

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
«05» 05 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Железобетонные конструкции большепролетных и высотных зданий

направление подготовки (специальность):

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Направленность программы (профиль, специализация):

«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Квалификация (степень)

инженер-строитель

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 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (уровень специалитета), утвержденного приказом от 31 мая 2017 г. № 483 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений" (с изменениями и дополнениями)
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (А.А. Крючков)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Строительства и городского хозяйства

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

« 17 » 05 2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры СиГХ

« 17 » 05 2021 г., протокол № 14

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » 05 2021 г., протокол № 10

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-1. Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПК-1.1. Составляет задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений	<p>Знает порядок составления задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>Умеет анализировать порядок составления задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>Владеет навыками составления задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>
		ПК-1.2. Составляет технические задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	<p>Знает порядок составления технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>Умеет анализировать порядок составления технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>Владеет навыками составления технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>
		ПК-1.3. Оценивает результаты инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	<p>Знает порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>Умеет анализировать порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>Владеет навыками оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>
		ПК-1.4. Выбирает исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений	<p>Знает порядок выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>Умеет анализировать порядок выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>Владеет навыками выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>
		ПК-1.5. Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов	<p>Знает порядок выбора нормативно-технических документов, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов</p> <p>Умеет анализировать порядок выбора нормативно-технических документов, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов</p> <p>Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов</p>
		ПК-1.6. Составляет план работ по	<p>Знает порядок составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных</p>

	проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов	зданий и сооружений, их комплексов Умеет анализировать порядок составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов Владеет навыками составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов
	ПК-1.7. Составляет и проверяет задания на подготовку проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов	Знает порядок составления задания на подготовку проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов Умеет анализировать порядок составления задания на подготовку проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов Владеет навыками составления задания на подготовку проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов
	ПК-1.8. Оценивает условия строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Знает порядок оценки условий строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений Умеет анализировать порядок оценки условий строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений Владеет навыками оценки условий строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
	ПК-1.9. Выбирает тип и схему устройства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Знает порядок выбора типа и схемы устройства высотных и большепролетных зданий и сооружений Умеет анализировать порядок выбора типа и схемы устройства высотных и большепролетных зданий и сооружений Владеет навыками выбора типа и схемы устройства высотных и большепролетных зданий и сооружений
	ПК-1.10. Выбирает варианты проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	Знает порядок выбора варианта проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений Умеет анализировать порядок выбора варианта проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений Владеет навыками выбора варианта проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений
	ПК-1.11. Назначает геометрические размеры высотных и большепролетных зданий и сооружений, исходя из заданных условий	Знает порядок назначения геометрических размеров высотных и большепролетных зданий и сооружений, исходя из заданных условий Умеет анализировать порядок назначения геометрических размеров высотных и большепролетных зданий и сооружений, исходя из заданных условий Владеет навыками назначения геометрических размеров высотных и большепролетных зданий и сооружений, исходя из заданных условий
	ПК-1.12. Оформляет проект высотных и большепролетных зданий и сооружений, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знает порядок оформления проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования Умеет анализировать порядок оформления проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования Владеет навыками оформления проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
	ПК-1.1. Составляет	Знает порядок составления задания на

		задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений	проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений Умеет анализировать порядок составления задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений Владеет навыками составления задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений
		ПК-1.2. Составляет технические задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Знает порядок составления технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений Умеет анализировать порядок составления технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений Владеет навыками составления технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
		ПК-1.3. Оценивает результаты инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Знает порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений Умеет анализировать порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений Владеет навыками оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
		ПК-1.4. Выбирает исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений	Знает порядок выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений Умеет анализировать порядок выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений Владеет навыками выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений
		ПК-1.5. Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов	Знает порядок выбора нормативно-технических документов, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов Умеет анализировать порядок выбора нормативно-технических документов, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов
		ПК-1.6. Составляет план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов	Знает порядок составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов Умеет анализировать порядок составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов Владеет навыками составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов
		ПК-1.17. Выполняет нормоконтроль	Знает порядок выполнения нормоконтроля оформления проектной документации высотных и

		оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений	<p>большепролетных зданий и сооружений</p> <p>Умеет анализировать порядок выполнения нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>Владеет навыками выполнения нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>
		ПК-1.18. Составляет исходные требования для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов	<p>Знает порядок составления исходных требований для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов</p> <p>Умеет анализировать порядок составления исходных требований для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов</p> <p>Владеет навыками составления исходных требований для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов</p>
	ПК-2. Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПК-2.9. Выполняет расчёты деформативности высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой	<p>Знает порядок выполнения расчётов деформативности высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой</p> <p>Умеет анализировать порядок выполнения расчётов деформативности высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой</p> <p>Владеет навыками выполнения расчётов деформативности высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1. Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ¹
1	Архитектура большепролётных и высотных зданий
2	Железобетонные конструкции большепролётных и высотных зданий
3	Металлические конструкции большепролётных и высотных зданий
4	Фундаменты большепролётных и высотных зданий и сооружений
5	Проектное обучение
6	Сейсмостойкость сооружений

Компетенция ПК-2. Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ²
1	Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений
2	Информационное моделирование зданий и сооружений
3	Динамика и устойчивость сооружений
4	Теория расчета пластин и оболочек
5	Инженерные системы и оборудование большепролётных и высотных зданий и сооружений
6	Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций
7	Нелинейные задачи строительной механики
	Сейсмостойкость сооружений

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зач. единиц, 324 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 5 зач. ед.

Форма промежуточной аттестации экзамен

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	324		
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	128	90	37
лекции	51	34	17
лабораторные	17	17	-
практические	51	34	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	8	5	3
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	196	88	144
Курсовой проект	54	-	54
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	18	18	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	88	34	54
Экзамен	72	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 5 Семестр 10

№ 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 ³
1. Теоретические основы расчета большепролетных зданий из железобетона					
1.1	Теоретические основы САПР железобетонных каркасов.	2	-	-	4
1.2	Моделирование и расчет железобетонных каркасов высотных зданий	4	-	1	8
1.3	Моделирование и расчет железобетонных конструкций большепролетных зданий и сооружений.	4	-	1	2
1.4	Моделирование и расчет железобетонных конструкций высотных башенных сооружений.	2	-	-	2
2. Основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчета					
2.1	Конструирование и основы расчета прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов	4	10	5	3
2.2	Конструирование и основы расчета прочности по наклонным сечениям изгибаемых элементов	4	10	5	3
2.3	Внецентренно-сжатые элементы. Расчётные случаи	4	8	5	2
2.4	Растянутые элементы и элементы, подверженные изгибу с кручением	2	2		2
3. Общие сведения, свойства материалов, расчёт и конструирование большепролетных зданий из железобетона					
3.1	Общие сведения о каменных и армокаменных конструкциях	1	-	-	1
3.2	Физико-механические свойства каменных кладок	1	-	-	1
3.3	Расчет элементов каменных конструкций	2	2	-	2
3.4	Элементы армокаменных конструкций	2	-	-	2
3.5	Конструктивные схемы и расчет	2	2	-	2
	ВСЕГО	34	34	17	34

³ Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

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 № 10				
1	Основы теории расчета высотных зданий из железобетона, основные положения методов расчета	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой	8	8
2		Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой	4	4
3		Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов таврового и двутаврового профиля	8	8
		Расчет прочности наклонных сечений изгибаемых элементов	10	10
		Расчет прочности внецентренно сжатых элементов, работающих по случаю 1 и 2. Контрольная работа	4	4
ИТОГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены

4.4. Содержание курсового проекта

В процессе выполнения курсового проекта осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

- Расчетно-графическое задание №1. Выбор, обоснование, расчет и конструирование монолитных железобетонных несущих конструкций перекрытий высотного каркасного здания.
- Расчетно-графическое задание №2. Выбор, обоснование, расчет и конструирование сборных железобетонных несущих конструкций перекрытий большепролетного здания или сооружения.

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

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-1. Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1. Составляет задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений	<i>Устный опрос</i>
ПК-1.2. Составляет технические задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	<i>Устный опрос</i>
ПК-1.3. Оценивает результаты инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	<i>Устный опрос</i>
ПК-1.4. Выбирает исходные данные для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений	<i>Устный опрос</i>
ПК-1.5. Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов	<i>Устный опрос</i>
ПК-1.6. Составляет план работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов	<i>Устный опрос</i>
ПК-1.7. Составляет и проверяет задания на подготовку проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов	<i>Устный опрос</i>
ПК-1.8. Оценивает условия строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	<i>Устный опрос</i>
ПК-1.9. Выбирает тип и схему устройства высотных и большепролетных зданий и сооружений	<i>Устный опрос</i>
ПК-1.10. Выбирает варианты проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	<i>Устный опрос</i>
ПК-1.11. Назначает геометрические размеры высотных и большепролетных зданий и сооружений, исходя из заданных условий	<i>Устный опрос</i>
ПК-1.12. Оформляет проект высотных и большепролетных зданий и сооружений, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	<i>Устный опрос</i>
ПК-1.17. Выполняет нормоконтроль оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений	<i>Устный опрос</i>
ПК-1.18. Составляет исходные требования для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов	<i>Зачет</i>

2 Компетенция ПК-2. Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.9. Выполняет расчёты деформативности высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой	<i>Зачет</i>

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

1. Сущность железобетона (особенности свойств бетона, арматуры и железобетона).
2. Достоинства и недостатки железобетона, области его применения
3. Структура бетона. Усадка бетона и факторы, влияющие на величину усадки.
4. Диаграмма « σ – ϵ » для бетона при кратковременном нагружении.
5. Прочность бетона при сжатии и других видах нагружений.
6. Показатели качества и прочности бетона.
7. Начальный и упругопластический модули деформаций бетона
8. Влияние длительности нагружения на прочность и деформативность бетона.
9. Ползучесть бетона и факторы, влияющие на величину ползучести.
10. Классификация арматуры и виды арматурных изделий.
11. Классы арматуры. Прочность арматуры при сжатии.
12. Сцепление арматуры и бетона, анкеровка арматуры в бетоне.
13. Усадка и ползучесть железобетона.
14. Стадии напряженного состояния изгибаемого железобетонного элемента без предварительного напряжения.
15. Идея предварительного напряжения железобетонных конструкций.
16. Способы натяжения арматуры.
17. Потери предварительного напряжения в арматуре.
18. Стадии напряженного состояния преднапряженного железобетонного элемента.
19. Обеспечение прочности преднапряженных конструкций в стадии изготовления.
20. Виды арматурных изделий.
21. Области применения арматуры различных классов.
22. Метод расчета конструкций. Неопределенности и допущения при расчете конструкций по предельным состояниям.
23. Нормативное и расчетное сопротивление материалов.
24. Классификация нагрузок по времени действия. Нормативные и расчетные нагрузки.
25. Условия недопущения предельных состояний первой и второй групп.
26. Особенности разрушения изгибаемых элементов по нормальным сечениям.
27. Граничное значение относительной высоты сжатой зоны сечений железобетонного элемента.
28. Проверка прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой. Подбор арматуры.
29. Подбор арматуры в изгибаемых элементах прямоугольного сечения по таблицам. Понятие о минимальном проценте армирования.
30. Проверка прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой. Подбор арматуры.
31. Проверка прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов таврового сечения.
32. Подбор арматуры в изгибаемых элементах таврового сечения
33. Схемы разрушения изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Расчет прочности по наклонным сечениям при действии изгибающего момента.
34. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям при действии поперечной силы.
35. Особенности разрушения сжатых железобетонных элементов.
36. Прочность нормальных сечений внецентренно сжатых элементов и подбор арматуры.
37. Расчет прочности условно центрально сжатых элементов.
38. Учет случайных и расчетных эксцентриситетов.
39. Особенности расчета гибких сжатых элементов.
40. Расчет прочности центрально и внецентренно растянутых железобетонных конструкций.
41. Расчет по образованию трещин в изгибаемых элементах способом ядровых моментов.
42. Расчет ширины раскрытия трещин в изгибаемых железобетонных элементах.
43. Жесткость и кривизна железобетонных элементов в стадии без трещин.
44. Жесткость и кривизна железобетонных элементов в стадии с трещинами.
45. Области применения, достоинства и недостатки каменных конструкций
46. Материалы для каменных конструкций – каменные материалы и растворы.
47. Прочность и деформативность каменной кладки.
48. Расчет прочности центрально сжатых каменных элементов
49. Армокаменные конструкции. Виды армирования каменной кладки и принципы расчета центрально-сжатых элементов с сетчатым армированием.
50. Классификация многоэтажных зданий.

51. Компоновка конструктивной схемы сборных балочных перекрытий.
52. Типы сборных балочных плит перекрытия.
53. Расчет и конструирование сборной многопустотной плиты перекрытия.
54. Расчет и конструирование сборной ребристой плиты перекрытия.
55. Типы поперечного сечения сборного ригеля и его расчетные схемы.
56. Расчет сборного ригеля как неразрезной балки.
57. Сущность расчета статически неопределимых железобетонных конструкций с учетом перераспределения усилий.
58. Конструирование сборного неразрезного ригеля. Построение эпюры материалов.
59. Конструктивные решения стыков ригеля с колонной.
60. Компоновка конструктивной схемы монолитного ребристого перекрытия с балочными плитами.
61. Расчет и конструирование перекрытия.
62. Конструктивные решения ребристых монолитных перекрытий с плитами, опертыми по контуру.
63. Приближенный способ расчета плит в упругой стадии.
64. Схемы разрушения плит, опертых по контуру, при различных условиях опирания и принципы их армирования.
65. Расчет плит, опертых по контуру методом предельного равновесия.
66. Конструктивные схемы сборных и монолитных безбалочных перекрытий.
67. Принципы расчета и конструирования.
68. Принципы расчета и конструирования колонн.
69. Конструктивные решения сборных и монолитных диафрагм и ядер жесткости. Принципы расчета и армирования.
70. Расчет и конструирование несущих стен. Стыки несущих стен.
71. Классификация железобетонных фундаментов. Конструктивные решения отдельно стоящих центрально нагруженных фундаментов и их армирование.
72. Расчет отдельно стоящих центрально нагруженных фундаментов.
73. Конструктивные схемы каменных зданий. Классификация схем здания и принципы их расчета.
74. Конструктивные решения каменных перемычек, принципы расчета.
75. Конструктивные схемы одноэтажных производственных зданий (ОПЗ).
76. Компоновка покрытия ОПЗ. Разбивка здания на температурные блоки.
77. Обеспечение пространственной жёсткости ОПЗ. Система связей.
78. Нагрузки, действующие на ОПЗ в целом.
79. Статический расчёт каркаса ОПЗ на нагрузки, действующие на здание.
80. Классификация колонн для ОПЗ и принципы их армирования.
81. Принципы расчёта сплошных и двухветвевых колонн ОПЗ.
82. Конструктивные решения и принципы расчёта фундаментов ОПЗ.
83. Панели покрытия ОПЗ. Принципы конструирования.
84. Расчёт ребристых панелей «П»-образного профиля размером на пролёт.
85. Стропильные балки покрытия. Классификация.
86. Особенности расчёта двускатных стропильных балок.
87. Конструирование стропильных балок покрытия с параллельными поясами.
88. Стропильные фермы покрытия. Классификация.
89. Особенности статического расчёта ферм. Принципы расчёта элементов фермы.
90. Расчёт и конструирование узлов фермы.
91. Стропильные арки покрытий. Принципы расчёта и конструирования.
92. Виды подстропильных конструкций ОПЗ. Принципы расчета и конструирования.
93. Конструктивные решения подкрановых балок одноэтажных производственных зданий с мостовыми кранами. Принципы расчета и конструирования.
94. Классификация тонкостенных пространственных покрытий.
95. Особенности напряженно-деформированного состояния тонкостенных оболочек.
96. Способы образования поверхностей. Понятие гауссовой кривизны.
97. Классификация покрытий с оболочками положительной гауссовой кривизны. Особенности напряженного состояния и армирование оболочек.
98. Конструирование сборных оболочек положительной гауссовой кривизны.
99. Покрытия в виде длинных цилиндрических оболочек. Их конструктивное решение. Типы диафрагм и бортовых элементов.
100. Покрытие в виде коротких цилиндрических оболочек. Их конструктивные решения. Типы диафрагм и бортовых элементов.
101. Классификация покрытий с применением куполов. Особенности напряженного состояния и принципы армирования куполов.
102. Конструктивные решения сборных куполов.
103. Конструктивные решения покрытий с висячими оболочками. Обеспечение пространственной жесткости покрытия.
104. Типы инженерных сооружений и области их применения. Классификация резервуаров и особенности напряженного состояния.

105. Конструирование монолитных цилиндрических резервуаров.
106. Конструирование сборных цилиндрических резервуаров.
107. Особенности расчёта прямоугольных резервуаров.
108. Конструктивные решения радиотелевизионных башен, особенности расчета и конструирования.
109. Конструктивные решения дымовых труб, особенности расчета и конструирования.
110. Конструктивные решения градирен, особенности расчета и конструирования.
111. Классификация подпорных стен.
112. Принципы расчёта и армирования подпорных стен.
113. Основные сведения о динамическом расчете железобетонных конструкций. Особенности предельных состояний.
114. Динамические нагрузки и способы уменьшения их воздействия на конструкции.
115. Особые нагрузки и воздействия, их классификация.
116. Сейсмические нагрузки. Факторы воздействия на здания.
117. Основные положения по проектированию зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах.
118. Влияние жесткости здания и вида грунтов в основании на сейсмические нагрузки.
119. Принципы расчета на сейсмические воздействия. Рекомендуемые конструктивные системы зданий и сооружений.
120. Особенности конструирования сейсмостойких каменных зданий. Конструктивные решения антисейсмических поясов.
121. Железобетонные конструкции, работающие в агрессивных средах. Виды агрессивных сред по характеру воздействия на бетон.
122. Особенности прочностных и деформативных свойств бетона при воздействии агрессивных сред. Меры защиты железобетонных конструкций от агрессивных сред.
123. Железобетонные конструкции, работающие в условиях низких отрицательных температур. Особенности физико-механических свойств бетона и арматуры.
124. Особенности расчета и конструирования зданий и сооружений, возводимых на вечномёрзлых грунтах.
125. Железобетонные конструкции, эксплуатируемые в условиях воздействия высоких температур. Особенности свойств бетона и арматуры при высокотемпературном нагреве.
126. Основные положения расчета и конструирования железобетонных конструкций в условиях воздействия высоких температур.
127. Перспективы дальнейшего развития железобетонных и каменных конструкций.

3.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные Физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность железобетона (особенности свойств бетона, арматуры и железобетона). 2. Достоинства и недостатки железобетона, области его применения 3. Структура бетона. Усадка бетона и факторы, влияющие на величину усадки. 4. Диаграмма «σ–ϵ» для бетона при кратковременном нагружении. 5. Прочность бетона при сжатии и других видах нагружений. 6. Показатели качества и прочности бетона. 7. Начальный и упругопластический модули деформаций бетона 8. Влияние длительности нагружения на прочность и деформативность бетона. 9. Ползучесть бетона и факторы, влияющие на величину ползучести. 10. Классификация арматуры и виды арматурных изделий. 11. Классы арматуры. Прочность арматуры при сжатии. 12. Сцепление арматуры и бетона, анкеровка арматуры в бетоне. 13. Усадка и ползучесть железобетона.
2	Основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стадии напряженного состояния изгибаемого железобетонного элемента без предварительного напряжения. 2. Идея предварительного напряжения железобетонных конструкций. 3. Способы натяжения арматуры.

	расчета	<ol style="list-style-type: none"> 4. Потери предварительного напряжения в арматуре. 5. Стадии напряженного состояния преднапряженного железобетонного элемента. 6. Обеспечение прочности преднапряженных конструкций в стадии изготовления. 7. Виды арматурных изделий. 8. Области применения арматуры различных классов. 9. Метод расчета конструкций. Неопределенности и допущения при расчете конструкций по предельным состояниям. 10. Нормативное и расчетное сопротивление материалов. 11. Классификация нагрузок по времени действия. Нормативные и расчетные нагрузки. 12. Условия недопущения предельных состояний первой и второй групп. 13. Особенности разрушения изгибаемых элементов по нормальным сечениям. 14. Граничное значение относительной высоты сжатой зоны сечений железобетонного элемента. 15. Проверка прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой. Подбор арматуры. 16. Подбор арматуры в изгибаемых элементах прямоугольного сечения по таблицам. Понятие о минимальном проценте армирования. 17. Проверка прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой. Подбор арматуры. 18. Проверка прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов таврового сечения. 19. Подбор арматуры в изгибаемых элементах таврового сечения 20. Схемы разрушения изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Расчет прочности по наклонным сечениям при действии изгибающего момента. 21. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям при действии поперечной силы. 22. Особенности разрушения сжатых железобетонных элементов. 23. Прочность нормальных сечений внецентренно сжатых элементов и подбор арматуры. 24. Расчет прочности условно центрально сжатых элементов. 25. Учет случайных и расчетных эксцентриситетов. 26. Особенности расчета гибких сжатых элементов.
3	Общие сведения, свойства материалов, расчёт и конструирование каменных и армокаменных конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Области применения, достоинства и недостатки каменных конструкций 2. Материалы для каменных конструкций – каменные материалы и растворы. 3. Прочность и деформативность каменной кладки. 4. Расчет прочности центрально сжатых каменных элементов 5. Армокаменные конструкции. Виды армирования каменной кладки и принципы расчета центрально-сжатых элементов с сетчатым армированием.
4	Трещиностойкость и перемещения железобетонных элементов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет по образованию трещин в изгибаемых элементах способом ядровых моментов. 2. Расчет ширины раскрытия трещин в изгибаемых железобетонных элементах. 3. Жесткость и кривизна железобетонных элементов в стадии без трещин. 4. Жесткость и кривизна железобетонных элементов в стадии с трещинами.

5.2.2. Перечень контрольных материалов

для защиты курсового проекта

1. Конструктивные схемы одноэтажных производственных зданий (ОПЗ).
2. Преимущества схемы ОПЗ с шарнирным соединением ригеля с колонной?

3. Компоновка покрытия ОПЗ. Разбивка здания на температурные блоки.
4. Чем обеспечивается пространственная жесткость ОПЗ?
5. Начертите схему определения эксцентриситетов от стеновых панелей?
6. Как определяется ветровая нагрузка на раму ОПЗ при наличии бокового пролета?
7. Как определяется снеговая нагрузка на раму ОПЗ при наличии бокового пролета?
8. Как определяется вертикальная нагрузка на раму ОПЗ от мостовых кранов?
9. Методы расчета поперечных рам ОПЗ.
10. В чем смысл составления комбинаций и сочетаний нагрузок?
11. Начертите стропильные фермы различного очертания.
12. Методы статического расчета ферм.
13. Почему при проектировании ферм желательно избегать внеузлового приложения нагрузки?
14. Назовите возможные варианты разрушения опорного узла фермы.
15. В каких случаях в качестве ригеля используются стропильные балки?
16. Преимущества и недостатки конструкций покрытия «на пролет».
17. Начертите поперечное сечение и схему армирования для плиты «2Т».
18. Виды колонн ОПЗ и схемы армирования.
19. Расчетная схема колонны ОПЗ.
20. Как определяются усилия в ветвях и распорках колонны?
21. Какие эпюры давления грунта допустимы при проектировании фундаментов ОПЗ?
22. Начертите эпюру моментов в подошве внецентренно загруженного фундамента.
23. Начертите схему армирования фундамента под сквозную колонну.
24. Расчёт и конструирование узлов фермы.
25. Виды подстропильных конструкций ОПЗ. Принципы расчета и конструирования.

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

1. Чем обеспечивается пространственная жёсткость высотного здания?
2. Какова расчётная схема продольного ребра ребристой плиты перекрытия?
3. Как определить погонную нагрузку, действующую на плиту перекрытия?
4. Расчётное сечение пустотной плиты при расчёте по предельным состояниям первой и второй групп?
5. Какие расчёты были выполнены по предельному состоянию второй группы?
6. Какая конструкция в курсовом проекте выполнена предварительно напряжённой?
7. В чём преимущества предварительно напряжённой конструкции?
8. Какой способ натяжения арматуры используется при изготовлении плиты перекрытия?
9. Перечислить и охарактеризовать потери преднапряжения, которые определялись в проекте.
10. Как определяется положение границы сжатой зоны в плите?
11. Как определяется площадь продольной рабочей арматуры в плите?
12. Как определяется шаг поперечной арматуры в плите?
13. Условие трещиностойкости.
14. Какие величины влияют на ширину раскрытия нормальных трещин?
15. Какова расчётная схема ригеля в стадии эксплуатации?
16. Как определяется погонная нагрузка, действующая на ригель?
17. Что такое рабочая высота сечения?
18. По каким наклонным сечениям производится расчёт ригеля с подрезкой?
19. Для чего строится эпюра материалов в ригеле?
20. Расчётная схема колонны.
21. Как определяется максимальная нормальная сила, действующая в колонне?
22. Как учитываются коэффициенты сочетаний при определении нормальной силы в колонне?
23. Условие прочности колонны. Чем воспринимается усилие, действующее на колонну?
24. Что учитывает случайный эксцентриситет?

25. Как определяется процент армирования колонны?
26. Каково назначение поперечной арматуры колонны?
27. Как определяется шаг поперечной арматуры?
28. Как определяется размер подошвы фундамента?
29. Из каких условий определяется высота фундамента?
30. Как определяется длина анкеровки арматуры колонны в фундаменте?
31. Почему в фундаменте не ставится поперечная арматура?
32. Условие прочности фундамента на продавливание.
33. Расчётная схема фундамента при определении площади арматуры.
34. Почему площадь арматуры определяется в трёх сечениях при трёхступенчатом фундаменте?
35. Как назначается шаг рабочей арматуры фундамента?
36. Как изменяется изгибающий момент в плите монолитного безбалочного перекрытия?
37. Схема армирования монолитного безбалочного перекрытия.
38. Как армируется перекрытие в зоне продавливания?

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично⁴.

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	Критерий оценивания
Знания	Знает порядок составления задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Знает порядок составления технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Знает порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Знает порядок выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Знает порядок выбора нормативно-технических документов, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов
	Знает порядок составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов
	Знает порядок составления задания на подготовку проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов
	Знает порядок оценки условий строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Знает порядок выбора типа и схемы устройства высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Знает порядок выбора варианта проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Знает порядок назначения геометрических размеров высотных и большепролетных зданий и сооружений, исходя из заданных условий

⁴ В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

	Знает порядок оформления проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
	Знает порядок составления задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Знает порядок составления технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Знает порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
Умения	Умеет анализировать порядок выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Умеет анализировать порядок выбора нормативно-технических документов, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов
	Умеет анализировать порядок составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов
	Умеет анализировать порядок выполнения нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Умеет анализировать порядок составления исходных требований для разработки смежных разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов
	Умеет анализировать порядок выполнения расчётов деформативности высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой
	Умеет анализировать порядок составления задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Умеет анализировать порядок составления технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Умеет анализировать порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Умеет анализировать порядок выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Умеет анализировать порядок выбора нормативно-технических документов, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов
	Умеет анализировать порядок составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов
	Умеет анализировать порядок составления задания на подготовку проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов
	Умеет анализировать порядок оценки условий строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Умеет анализировать порядок выбора типа и схемы устройства высотных и большепролетных зданий и сооружений
Навыки	Владеет навыками выбора варианта проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Владеет навыками назначения геометрических размеров высотных и большепролетных зданий и сооружений, исходя из заданных условий
	Владеет навыками оформления проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
	Владеет навыками составления задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Владеет навыками составления технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Владеет навыками оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Владеет навыками выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов
	Владеет навыками составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов
	Владеет навыками выполнения нормоконтроля оформления проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Владеет навыками составления исходных требований для разработки смежных
	Владеет навыками составления исходных требований для разработки смежных

	разделов проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов
	Владеет навыками выполнения расчётов деформативности высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой
	Владеет навыками составления задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Владеет навыками составления технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
	Владеет навыками оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений

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
Знает порядок составления задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений	Не знает порядок составления задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений	Частично знает порядок составления задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений	Достаточно знает порядок составления задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений	Свободно интерпретирует порядок составления задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений
Знает порядок составления технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Не знает порядок составления технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Частично знает порядок составления технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Достаточно знает порядок составления технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Свободно интерпретирует порядок составления технического задания для проведения инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
Знает порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Не знает порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Частично знает порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Достаточно знает порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Свободно интерпретирует порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
Знает порядок выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных	Не знает порядок выбора исходных данных для проектирования высотных и	Частично знает порядок выбора исходных данных для проектирования высотных и	Достаточно знает порядок выбора исходных данных для проектирования высотных и	Свободно интерпретирует порядок выбора исходных данных для проектирования

зданий и сооружений	большепролетных зданий и сооружений	большепролетных зданий и сооружений	большепролетных зданий и сооружений	высотных и большепролетных зданий и сооружений
Знает порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Не знает порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Частично знает порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Достаточно знает порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Свободно интерпретирует порядок оценки результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умеет анализировать порядок выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений	Не умеет анализировать порядок выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений	Обучающийся умеет анализировать порядок выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений	Обучающийся уверенно умеет анализировать порядок выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений
Умеет анализировать порядок выбора нормативно-технических документов, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов	Не умеет анализировать порядок выбора нормативно-технических документов, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок выбора нормативно-технических документов, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов	Обучающийся умеет анализировать порядок выбора нормативно-технических документов, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов	Обучающийся уверенно умеет анализировать порядок выбора нормативно-технических документов, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений, и их комплексов
Умеет анализировать порядок составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и	Не умеет анализировать порядок составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок составления плана работ по проектированию высотных и	Обучающийся умеет анализировать порядок составления плана работ по проектированию высотных и	Обучающийся уверенно умеет анализировать порядок составления плана работ по проектированию высотных и

		сооружений, и их комплексов	комплексов	комплексов
Умеет анализировать порядок составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов	Не умеет анализировать порядок составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов	Обучающийся умеет анализировать порядок составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов	Обучающийся уверенно умеет анализировать порядок составления плана работ по проектированию высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов
Умеет анализировать порядок составления задания на подготовку проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов	Не умеет анализировать порядок задания на подготовку проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок задания на подготовку проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов	Обучающийся умеет анализировать порядок задания на подготовку проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов	Обучающийся уверенно умеет анализировать порядок задания на подготовку проектной документации высотных и большепролетных зданий и сооружений, их комплексов
Умеет анализировать порядок оценки условий строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Не умеет анализировать порядок оценки условий строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок оценки условий строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Обучающийся умеет анализировать порядок оценки условий строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Обучающийся уверенно умеет анализировать порядок оценки условий строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
Умеет анализировать порядок выбора типа и схемы устройства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Не умеет анализировать порядок выбора типа и схемы устройства высотных и большепролетных зданий и сооружений	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок выбора типа и схемы устройства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Обучающийся умеет анализировать порядок выбора типа и схемы устройства высотных и большепролетных зданий и сооружений	Обучающийся уверенно умеет анализировать порядок выбора типа и схемы устройства высотных и большепролетных зданий и сооружений

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеет навыками выбора варианта	Не владеет навыками	Не достаточно владеет навыками	Достаточно владеет навыками	Обучающийся в полной мере

высотных и большепролетных зданий и сооружений	строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений	изысканий для строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
---	--	--	--	---

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
	Лаборатория Железобетонных конструкций ГУК 027	Прессовое оборудование, разрывная машина, столы, стулья, маркерная и меловая доски
	Аудитория для самостоятельной работы ГУК 134	Стол, стулья, меловая доска

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	Лири САПР 2014	
	Autodesk AutoCAD 2017	
	Autodesk Revit 2019	

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Основная литература

1. Железобетонные и каменные конструкции/В.М. Бондаренко [и др.]; под ред. В.М. Бондаренко.-5-е изд. – М.: Высш. шк., 2008. –888 с.
2. Бондаренко В.М. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций/В.М. Бондаренко, В.И. Римшин.-3-е изд., доп. – М.: Высш. шк., 2009. – 590 с.
3. Тамразян А.Г. Строительные конструкции. Часть 1 [Электронный ресурс]: инновационный метод тестового обучения/ Тамразян А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 416 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20036> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература

1. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс. М.: БАСТЕТ, 2009. – 768 с.
2. Волосухин В. А. Строительные конструкции: учебник для вузов / Волосухин В. А., Евтушенко С. И., Меркулова Т. Н. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 555 с.
3. Евстифеев В. Г. Железобетонные и каменные конструкции: В 2 ч. Ч. 1. Железобетонные конструкции. Учебник для вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 432 с.
4. Евстифеев В. Г. Железобетонные и каменные конструкции: В 2 ч. Ч. 2. Каменные и армокаменные конструкции. Учебник для вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 192 с.
5. Бедов А.И., Щепетьева Т.А. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций. М.: АСВ, 2008. – 240 с.
6. Габрусенко В. В. Влияние дефектов заводской технологии на прочность, жесткость и трещиностойкость железобетонных конструкций / Габрусенко В. В. - Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2013. - 44 с.
7. Добромыслов А. Н. Железобетонные конструкции: примеры расчета / Добромыслов А. Н. – М.: АСВ, 2012. - 464 с.
8. Манаева М.М. Каменные и армокаменные конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Манаева М.М., Николенко Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2013.— 196 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22182>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

9. Железобетонные и каменные конструкции / Кумпяк О. Г. [и др.] - Москва: АСВ, 2011. - 672 с.
10. Малахова А. Н. Железобетонные и каменные конструкции / Малахова А. Н. – М.: АСВ, 2011. - 160 с.
11. Митасов В. М. Лекции по железобетонным конструкциям: учеб. пособие. Ч. 1 / Митасов В. М., Пичкурова Н. С. - Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2011. - 100 с.

Нормативная документация

1. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87» . М.:2012.
2. ГОСТ Р 21.1101-2013. СПДС. Основные требования к проектной рабочей документации. - М.: 2013. - 74 с.
3. ГОСТ Р 21.501-2011. СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и строительных решений.- М., 2011. - 36 с.
4. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия : актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* : введ. 2011-05-20 / М-во регион. развития РФ. - Москва: Минрегион России, 2011. – 81 с. 16
5. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения: актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 (с Изменением N 1) : введ. 2013-01-01/ М-во регион. развития РФ. - Москва: Минрегион России, 2011.
6. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции: актуализированная редакция СНиП II-22-81* : введ. 2013-01-01 / М-во регион. развития РФ. - Москва: Минрегион России, 2013.

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

1. Электронный каталог библиотеки НГАСУ (Сибстрин). – <http://mega.sibstrin.ru/MegaPro/Web>
2. Официальный сайт ГПНТБ Сибирского отделения РАН. – www.spsl.nsc.ru/.
3. Кодекс (ГОСТ, СНиП, Законодательство). – www.kodeks.ru.
4. Электронно-библиотечная система АСВ на платформе IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>