

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



СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры
И.В. Ярмоленко
« 26 » _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
В.А. Уваров
« 28 » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование железобетонных конструкций

направление подготовки (специальность):

08.04.01 «Строительство»

Направленность программы (профиль, специализация):

«Теория, проектирование и информационное моделирование
зданий и сооружений»

Квалификация (степень)

магистр

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 08.04.01 «Строительство» (уровень магистратуры), утвержденного приказом от 31 мая 2017 г. № 482 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство" (с изменениями и дополнениями)
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного 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
Универсальные	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	Знать порядок разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации Уметь выполнять планирование действий по решению проблемной ситуации Владеть навыками разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации
		УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Знать способы обоснования решения Уметь корректно выбирать способы решения проблемной ситуации Владеть навыками обоснования решения проблемной ситуации
Общепрофессиональные	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Знать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности Уметь использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности Владеть навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
		ОПК-2.4 Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	Знать виды информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации Уметь использовать информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации Владеть навыками использования информационно-

			коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
	ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.2 Выбор нормативных правовых документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	<p>Знать порядок выбора нормативных правовых документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения</p> <p>Уметь корректно выбирать нормативные правовые документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения</p> <p>Владеть выбором нормативных правовых документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения</p>
		ОПК-5.6 Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий	<p>Знать порядок постановки и распределения задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий</p> <p>Уметь ставить и распределять задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контролю выполнения заданий</p> <p>Владеть навыками постановки и распределения задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий</p>
		ОПК-5.7 Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Знать проектные решения в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Уметь выбирать проектные решения в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Владеть навыками выбора проектных решений в области</p>

			строительства и жилищно-коммунального хозяйства
		ОПК-5.8 Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	Знать порядок контроля соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений Уметь осуществлять контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений Владеть навыками осуществления контроля соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
		ОПК-5.9 Экспертиза проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов	Знать порядок экспертизы проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов Уметь выполнять экспертизу проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов Владеть навыками экспертизы проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов
		ОПК-5.10 Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы	Знать порядок представления результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы Уметь представлять результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы Владеть навыками представления результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы
		ОПК-5.6 Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию,	Знать порядок постановки и распределения задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий

	контроль выполнения заданий	Уметь ставить задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий Владеть навыками постановки и распределения задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий
	ОПК-5.7 Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знать порядок выбора проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства Уметь осуществлять выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства Владеть выбора проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-5.8 Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	Знать порядок контроля соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений Уметь осуществлять контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений Владеть порядком контроля соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ¹
--------	--------------------------------------

¹ В таблице должны быть представлены все дисциплин и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

1	Прикладная математика
2	Механика деформируемого твердого тела
3	Основы информационного моделирования в строительстве
4	Производственная научно-исследовательская работа
5	Методы экспериментальных исследований
6	Компьютерное моделирование железобетонных конструкций
7	Компьютерное моделирование металлических конструкций
8	Теория надежности зданий и сооружений
9	Проектирование строительных конструкций по международным нормам
10	Прогрессивные несущие конструкции зданий и сооружений
11	Проектирование усилений строительных конструкций при реконструкции зданий и сооружений
12	Эффективные конструктивно-технологические решения зданий и сооружений
13	Оценка технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений
14	Мониторинг зданий и сооружений, подверженных опасным природным и техногенным воздействиям
15	Проектирование пространственных конструкций покрытий
16	Проектирование заглубленных зданий и сооружений
17	Производственная исполнительская практика (10 нед)
18	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (4нед)

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Форма промежуточной аттестации Экзамен

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы ²	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	73	73
лекции	34	34
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ³		
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	143	143
Курсовой проект	2	2
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	105	105
Экзамен	36	36

² в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

³ включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 1 Семестр 2

№ 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
1. Основные этапы и принципы проектирования железобетонных конструктивных систем с использованием программно-вычислительных комплексов					
	Основные этапы, принципы, последовательность проектирования железобетонных конструктивных систем с использованием программно-вычислительных комплексов	2	2	1	10
2. Программные средства для проектирования железобетонных конструктивных систем и их элементов					
	Обзор программных комплексов для проектирования железобетонных конструктивных систем с описанием их возможностей	2	2	1	15
3. Виды расчетов строительных конструкций					
	Особенность статических, квазистатических и динамических расчетов	2	2	1	5
4. Учет физической и геометрической нелинейностей					
	Влияние учёта физической и геометрической нелинейностей на результаты расчетов	3	2	1	15
5. Динамические расчеты строительных конструкций					
	Учет динамических нагрузок. Определение амплитуды и частоты колебаний конструкций.	2	2	1	5
6. Расчет конструктивных систем на прогрессирующее обрушение					
	Необходимость расчета на прогрессирующее обрушение, учет динамических характеристик материалов и динамических нагрузок	8	4	1	5
7. Автоматизация проектирования элементов железобетонных конструктивных систем					
	Обзор основных средств для автоматизации проектирования элементов железобетонных конструктивных систем	15	3	11	50
	ВСЕГО	34	17	17	105

⁴ 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 ⁵
семестр № 2				
1	Основные этапы и принципы проектирования железобетонных конструктивных систем с использованием программно-вычислительных комплексов	Основные этапы, принципы, последовательность проектирования железобетонных конструктивных систем с использованием программно-вычислительных комплексов	2	5
2	Программные средства для проектирования железобетонных конструктивных систем и их элементов	Обзор программных комплексов для проектирования железобетонных конструктивных систем с описанием их возможностей	2	5
3	Виды расчетов строительных конструкций	Особенность статических, квазистатических и динамических расчетов	2	2
4	Учет физической и геометрической нелинейностей	Влияние учёта физической и геометрической нелинейностей на результаты расчетов	2	5
5	Динамические расчеты строительных конструкций	Учет динамических нагрузок. Определение амплитуды и частоты колебаний конструкций.	2	2
6	Расчет конструктивных систем на прогрессирующее обрушение	Необходимость расчета на прогрессирующее обрушение, учет динамических характеристик материалов и динамических нагрузок	4	2
7	Автоматизация проектирования элементов железобетонных конструктивных систем	Обзор основных средств для автоматизации проектирования элементов железобетонных конструктивных систем	3	20
ИТОГО:				41

⁵ Количество часов самостоятельной работы для подготовки к практическим занятиям

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ⁶
семестр № 2_				
1	Основные этапы и принципы проектирования железобетонных конструктивных систем с использованием программно-вычислительных комплексов	Основные этапы, принципы, последовательность проектирования железобетонных конструктивных систем с использованием программно-вычислительных комплексов	1	5
2	Программные средства для проектирования железобетонных конструктивных систем и их элементов	Обзор программных комплексов для проектирования железобетонных конструктивных систем с описанием их возможностей	1	10
3	Виды расчетов строительных конструкций	Особенность статических, квазистатических и динамических расчетов	1	3
4	Учет физической и геометрической нелинейностей	Влияние учёта физической и геометрической нелинейностей на результаты расчетов	1	10
5	Динамические расчеты строительных конструкций	Учет динамических нагрузок. Определение амплитуды и частоты колебаний конструкций	1	3
6	Расчет конструктивных систем на прогрессирующее обрушение	Расчет на прогрессирующее обрушение каркасного здания из монолитного железобетона	1	3
7	Автоматизация проектирования элементов железобетонных конструктивных систем	Обзор основных средств для автоматизации проектирования элементов железобетонных конструктивных систем	11	30
ИТОГО:			17	64

4.4. Содержание курсового проекта/работы⁷

Предусмотрен курсовой проект: расчет здания с железобетонной конструктивной системой и моделирование в REVIT.

В процессе выполнения курсового проекта/работы осуществляется

⁶ Количество часов самостоятельной работы для подготовки к лабораторным занятиям

⁷ Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

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 заданий⁸

В процессе выполнения расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий 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 УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	<i>Собеседование, экзамен</i>
УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	<i>Собеседование, тестовый контроль</i>

2 Компетенция ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий

ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	<i>Собеседование, дифференцированный зачет при защите курсового проекта</i>
ОПК-2.4 Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	<i>Собеседование, дифференцированный зачет при защите курсового проекта, устный опрос</i>

3 Компетенция ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением

⁸ Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

ОПК-5.2 Выбор нормативных правовых документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	<i>Собеседование, дифференцированный зачет при защите курсового проекта, экзамен</i>
ОПК-5.6 Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий	<i>Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет при защите курсового проекта, экзамен</i>
ОПК-5.7 Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<i>Собеседование, экзамен</i>
ОПК-5.8 Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	<i>Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет при защите курсового проекта, экзамен</i>
ОПК-5.9 Экспертиза проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов	<i>Собеседование, устный опрос</i>
ОПК-5.10 Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы	<i>Собеседование, экзамен</i>

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	1	Влияние степени свободы расчетной схемы на усилия в элементах
2	1	Влияние жесткости на усилия в элементах расчетной схемы
3	1	Типы конечных элементов
4	1	Влияние размеров сетки конечных элементов на величину усилий
5	2	Основные программы для проектирования железобетонных конструктивных систем и их элементов
6	3	Статические расчеты строительных конструкций
7	3	Квазистатические расчеты строительных конструкций
8	5	Динамические расчеты строительных конструкций
9	4	Необходимость учета нелинейности при расчете строительных конструкций
10	6	Необходимость расчета зданий и сооружений на прогрессирующее обрушение
11	5	Динамические характеристики материалов
12	5	Учет динамических нагрузок
13	5	Цели динамического расчета конструкций
14	7	Основные программные комплексы для автоматизации проектирования элементов железобетонных конструктивных систем

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

1. Необходимость расчета зданий и сооружений на прогрессирующее обрушение.
2. Динамические характеристики материалов.
3. Учет динамических нагрузок.
4. Цели динамического расчета конструкций.
5. Основные программные комплексы для автоматизации проектирования элементов железобетонных конструктивных систем.
6. Влияние степени свободы расчетной схемы на усилия в элементах.
7. Влияние жесткости на усилия в элементах расчетной схемы.
8. Типы конечных элементов.
9. Влияние размеров сетки конечных элементов на величину усилий.
10. Основные программы для проектирования железобетонных конструктивных систем и их элементов.
11. Статические расчеты строительных конструкций.
12. Квазистатические расчеты строительных конструкций.
13. Динамические расчеты строительных конструкций.
14. Необходимость учета нелинейности при расчете строительных конструкций.

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

1. Цели динамического расчета конструкций.
2. Основные программные комплексы для автоматизации проектирования элементов железобетонных конструктивных систем.
3. Влияние степени свободы расчетной схемы на усилия в элементах.
4. Влияние жесткости на усилия в элементах расчетной схемы.
5. Типы конечных элементов.
6. Необходимость расчета зданий и сооружений на прогрессирующее обрушение.
7. Динамические характеристики материалов.
8. Учет динамических нагрузок.
9. Влияние размеров сетки конечных элементов на величину усилий.
10. Основные программы для проектирования железобетонных конструктивных систем и их элементов.
11. Статические расчеты строительных конструкций.
12. Квазистатические расчеты строительных конструкций.
13. Динамические расчеты строительных конструкций.
14. Необходимость учета нелинейности при расчете строительных конструкций.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. BIM (Building Information Modeling или Building Information Model) -это...
Трехмерная информационная модель
Процесс, основанный на использовании интеллектуальных 3D-моделей
Инструмент трехмерного проектирования
2. Вид -это...
План этажа
Видовой экран
Вид модели при рассечении ее плоскостью

3. Какие семейства хранятся в отдельных файлах?
Системные
Загружаемые
4. Какую особенность имеют модели в контексте?
Существуют только внутри проекта
Хранятся в отдельном файле
Передаются из проекта в проект копированием
5. Какое окно необходимо использовать, чтобы ориентироваться в проекте?
Палитра свойств
Диспетчер проекта
Ведомость чертежей
6. Каким образом изменить структуру базовой стены?
Зайти «Изменить тип»-«Структура»
Выбрать стену и в панели «Свойств» изменить структуру
7. Какой объект должен остаться в проекте хотя бы в одном экземпляре (невозможно удалить последний)?
Стена
Уровень
Ось
8. Что такое категория объекта?
Функция объекта в проекте
Размеры объекта
Свойства объекта
9. Что из перечисленного относится к категории?
Стена базовая
Перекрытие
Колонна прямоугольная 400x400
10. Что нужно выбрать, чтобы построить стену от выбранного уровня вниз?
Построение «Высота»
Построение «Глубина»
11. Для чего используется свойство «Уровень детализации» у видов?
Для показа скрытых элементов
Для изменения степени проработки вида деталями
Для изменения масштаба
12. Каким образом можно скопировать настройки видимости графики с одного вида на другой?
Вручную ввести те же настройки
Скопировать вид
Создать "шаблон вида" и применить его
13. Что необходимо сделать, чтобы спецификация подсчитывала только элементы, принадлежащие одному этажу
Удалить лишние строки
Настроить фильтр
Скрыть лишние строки
14. Каким инструментом можно объединить элементы в «блок»?
Группа
Сборка
Присоединить элементы геометрии
15. Какие из этих категорий редактируются в режиме эскиза?
Колонна
Перекрытие
Ленточный фундамент
16. Какие элементы не могут быть включены в состав сборок?
Аннотации
Сборки
Оси
17. Что такое базовая точка проекта?

Точка, определяющая начало координат проекта (точку с координатами 0,0,0)

Точка, определяющая фактическое местоположение рядом с моделью

Точка, расположенная на уровне 0,000

18. Какие варианты совместной работы существуют в Revit?

Работа в одном файле

Работа внешними ссылками

Работа в одном файле и внешними ссылками

19. Что является основой работы в одном файле?

Разделение элементов по рабочим наборам

Разделение элементов по уровням

Разделение элементов по разным файлам

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 – отлично⁹.

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	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение пользоваться программными средствами
	Умение выбирать корректную конструктивную схему
Владение	Владение расчетными программами
	Владение программами моделирования строительных конструкций

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
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей,	Не знает основные закономерности и	Знает основные закономерности,	Знает основные закономерности,	Знает основные закономерности,

⁹ В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

<i>соотношений, принципов</i>	<i>соотношения, принципы построения знаний</i>	<i>соотношения, принципы построения знаний</i>	<i>соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует</i>	<i>соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать</i>
<i>Объем освоенного материала</i>	<i>Не знает значительной части материала дисциплины</i>	<i>Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей</i>	<i>Знает материал дисциплины в достаточном объеме</i>	<i>Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями</i>
<i>Полнота ответов на вопросы</i>	<i>Не дает ответы на большинство вопросов</i>	<i>Дает неполные ответы на все вопросы</i>	<i>Дает ответы на вопросы, но не все - полные</i>	<i>Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы</i>
<i>Четкость изложения и интерпретации знаний</i>	<i>Излагает знания без логической последовательности</i>	<i>Излагает знания с нарушениями в логической последовательности</i>	<i>Излагает знания без нарушений в логической последовательности</i>	<i>Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя</i>
	<i>Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами</i>	<i>Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками</i>	<i>Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно</i>	<i>Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний</i>
	<i>Неверно излагает и интерпретирует знания</i>	<i>Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний</i>	<i>Грамотно и по существу излагает знания</i>	<i>Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы</i>

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
	Компьютерный класс ГУК 133	Компьютеры, видеопроектор
	Компьютерный класс ГУК 024	Компьютеры, видеопроектор

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	Лира САПР 2014	
	Autodesk Revit 2019	

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Программные средства и нормативные документы - вопросы и ответы. СПб.: НПООО «СКАД-софт», 2008.
2. Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа. - 4-е изд., перераб. - М.: Издательство СКАД СОФТ, 2011, 736 с.

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

1. <http://elibrary.ru/defaultx.asp?> Научная электронная библиотека
2. <http://www.edu.ru/index.php> Российское образование» - федеральный портал

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ¹⁰

Рабочая программа утверждена на 2019 /2020 учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями¹¹

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ Сулейманова Л.А.
подпись, ФИО

Директор института _____ Уваров В.А.
подпись, ФИО

¹⁰ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

¹¹ Нужно подчеркнуть