



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

М.А. Бузина
(Ф.И.О.)

« 28 » января 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Инженерно-строительного отделения

А.Э. Фарафонов
(Ф.И.О.)

« 28 » января 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы автоматизированного проектирования в строительстве

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Промышленное и гражданское строительство

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3

лекции – не предусмотрены

практические занятия – не предусмотрены.

лабораторные работы 36 час.

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

самостоятельная работа 72 час.

курсовая работа / курсовой проект – не предусмотрены

зачет 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. № 482

Рабочая программа обсуждена на заседании Инженерно-строительного отделения Инженерного департамента, протокол № 4 от «16» декабря 2021 г.

Директор Инженерно-строительного отделения А.Э. Фарафонов

Составитель: ст. преп. М.И. Демидов

Владивосток
2022

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Инженерно-строительного отделения:

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

Директор отделения _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Инженерно-строительного отделения:

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

Директор отделения _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании Инженерно-строительного отделения:

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

Директор отделения _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании Инженерно-строительного отделения:

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

Директор отделения _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Содержание РПД
«Системы автоматизированного проектирования в строительстве»

I. Цели и задачи освоения дисциплины	4
II. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине	5
III. Структура и содержание теоретической части курса	6
IV. Структура и содержание практической части курса и самостоятельной работы.....	6
V. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	8
VI. Контроль достижения целей курса.....	9
VII. Список учебной литературы и информационно-методическое обеспечение дисциплины ..	10
VIII. Методические указания по освоению дисциплины	11
IX. Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
X. Фонды оценочных средств	13

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: ознакомить обучающихся с основным и прикладным современным программным обеспечением для решения задач проектно-конструкционной, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности в сфере промышленного и гражданского строительства.

Задачи:

- приобрести навыки разработки и адаптации компонентов численной модели зданий и сооружений;
- ознакомиться с методами контроля достоверности и документирования результатов расчётного анализа и математического моделирования зданий и сооружений ПГС;
- сформировать навык цифрового проектирования организационно-экономических задач в строительной отрасли.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектный	ПК-3 Способность осуществлять и контролировать проведение расчётного обоснования технических решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-3.3 Составление численной модели зданий и сооружений ПГС
		ПК-3.6 Контроль достоверности результатов расчётного анализа и математического моделирования зданий и сооружений ПГС
		ПК-3.7 Документирование результатов расчётного анализа и численного моделирования зданий и сооружений ПГС
Научно-исследовательский	ПК-8 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-8.3 Использование компьютерных технологий, прикладного программного обеспечения для проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.3 Составление численной модели зданий и сооружений ПГС	Знает основные компоненты численной модели сооружений, их характеристики и содержание
	Умеет подобрать объем и полноту численной модели, обеспечивающей достаточность и необходимость расчёта
	Владеет методами разработки и адаптации компонентов численной модели
ПК-3.6 Контроль достоверности	Знает основные положения контроля достоверности ре-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
результатов расчётного анализа и математического моделирования зданий и сооружений ПГС	результатов расчётного анализа и формирования математического моделирования
	Умеет сопоставлять информацию технического задания и нормативной базы в процессе разработки численной модели
	Владеет методами контроля достоверности результатов расчётного анализа и математического моделирования зданий и сооружений ПГС
ПК-3.7 Документирование результатов расчётного анализа и численного моделирования зданий и сооружений ПГС	Знает состав и содержание отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций
	Умеет выполнять оформление отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций
	Владеет методикой документирования результатов расчёта на бумажном носителе и в электронной форме
ПК-8.3 Использование компьютерных технологий, прикладного программного обеспечения для проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает основное программное обеспечение для проведения исследований в сфере ПГС
	Умеет выбрать конкретное программное обеспечение исходя из тематики исследований в сфере ПГС
	Владеет методами применения компьютерных технологий для проведения исследований в сфере ПГС

II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лаб	Лабораторные работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	РАЗДЕЛ I. Моделирование. Расчетное программное обеспечение	3	-	24	-	-	72	-	Зачет
2	РАЗДЕЛ II. Прикладное программное обеспечение	3	-	12	-	-	72	-	
Итого:			-	36	-		72		

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия – не предусмотрены

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия – не предусмотрены

Лабораторные работы (36 часов).

Занятие 1. Введение в расчётный анализ МКЭ и Быстрое построение расчётных моделей (4 часа). План занятия:

1. Знакомство с интерфейсом программы ПК ЛИРА-САПР.
2. Изучение основных типов конечных элементов (КЭ).
3. Приложение нагрузок к расчётной модели.
4. Назначение поперечных сечений элементам (задание жёсткости).
5. Назначение связей и задание шарниров.
6. Согласование местных осей конечных элементов (КЭ).
7. Просмотр и анализ результатов расчёта.
8. Генерация плоских рам.
9. Построение пространственного каркаса.
10. Триангуляция плит.
11. Моделирование сложных поверхностей.
12. Импорт из AutoCad.
13. Горячие клавиши.
14. Строительные оси.
15. Построение объёмного тела.

Занятие 2. Моделирование фундаментов (4 часа). План занятия:

1. Как смоделировать фундамент.
2. Использование КЭ-51 и КЭ-56 (упругая связь).
3. Фундаментная плита (на упругом основании).
4. Модель грунта (система «лира-грунт»).
5. Как моделируется свая.
6. Столбчатый фундамент.

Занятие 3. Моделирование металлических конструкций (4 часа). План занятия:

1. Подбор конструкций по типовым сериям.
2. Сбор и задание нагрузок в лире (крановая нагрузка).
3. Задание динамической нагрузки (пульсация и сейсмика).

4. Составление РСУ и РСН с учётом крановых нагрузок.
5. Как назначается расчётная длина колонн в программе лира.
6. Суперэлементы.

Занятие 4. Моделирование сборных ЖБ конструкций (4 часа). План занятия:

1. Исходные данные.
2. Сбор нагрузок.
3. Назначение жёсткостей.
4. Приложение нагрузок.
5. Задание материалов.
6. Подбор продольного армирования.
7. Поперечное армирование.
8. Извлечение информации из программы.
9. Подготовка оболочечно-стержневой модели.
10. Подготовка модели к расчёту.

Занятие 5. Моделирование монолитных ЖБ конструкций (4 часа).

План занятия:

1. Назначение размеров диафрагм и подбор их количеств.
2. Общая устойчивость. Основные конструктивные решения.
3. Подготовка файла САПФИР. Предварительные настройки.
4. Моделирование типового этажа в САПФИР.
5. Расчёт конструкций типового этажа.
6. Расчёт поперечной арматуры плиты типового этажа.
7. Модель здания в САПФИР: Приложение нагрузок.
8. Ветровые нагрузки. РСУ и РСН.
9. Расчёт модели. Проверки деформаций и форм колебаний.
10. Расчёт модели. Проверки деформаций и внутренних усилий.
11. Расчёт модели. Подключение модели грунта. Группы РСУ.

Занятие 6. Моделирование монолитных ЖБК, продолжение (4 часа).

План занятия:

1. Подбор армирования. Фундаментная плита.
2. Подбор армирования. Плита перекрытия.
3. Подбор армирования. Колонны.
4. Подбор армирования. Балки, стены
5. Моделирование пилонов.
6. Создание монтажных стадий в САПФИР.

Занятие 7. MS Project (4 часа). План занятия:

1. Знакомство с интерфейсом и возможностью ПО «MS Project».
2. Календарное планирование. Ресурсное планирование. Анализ и оптимизация проекта. Отслеживание проекта. Завершение проекта.
3. Выполнение ознакомительных расчётов по заданию.

Занятие 8. Гранд-Смета (4 часа). План занятия:

1. Знакомство с интерфейсом и возможностью ПО «Гранд-Смета».
2. Локальный сметный расчёт. Ресурсный метод расчёта. Составление смет ТСН. Сметы на проектно-изыскательские работы. Объектные и сводные сметные расчеты. Сводка затрат, форма КС-3. Сравнение двух смет.
3. Выполнение ознакомительных расчётов по заданию.

Занятие 9. Альт-Инвест (4 часа). План занятия:

1. Знакомство с интерфейсом и возможностью ПО «Альт-Инвест».
2. Планирование. Отчетность. Анализ. Автоматизация. Консолидация бюджетов объектов.
3. Выполнение ознакомительных расчётов по заданию.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-12 неделя семестра	Изучение нормативно-технической и учебной литературы по текущему разделу	42 часов	УО-1 (Собеседование)
2	13-18 неделя семестра		22 часов	УО-1 (Собеседование)
3	1-18 неделя семестра	Подготовка к зачету	8 часов	Зачет
Итого:			72 часа	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратите внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Работа с теоретическим материалом должна осуществляться на основе лекционного курса дисциплины. Для этого студент должен вести конспект лекций и добавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы, приведенной в разделе VII.

Допуск к зачету осуществляется после сдачи всех заданий. Перечень вопросов к зачету помещены в фонд оценочных средств. Готовиться к сдаче зачета необходимо систематически: проработав очередной учебный материал, выполнив и защитив задание.

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Моделирование. Расчетное программное обеспечение	ПК-3.3 Составление численной модели зданий и сооружений ПГС	Знает основные компоненты численной модели сооружений, их характеристики и содержание	УО-1 ПР-11	Вопросы к зачету
			Умеет подобрать объем и полноту численной модели, обеспечивающей достаточность и необходимость расчета		
			Владеет методами разработки и адаптации компонентов численной модели		
		ПК-3.6 Контроль достоверности результатов расчётного анализа и математического моделирования зданий и сооружений ПГС	Знает основные положения контроля достоверности результатов расчётного анализа и формирования математического моделирования	УО-1 ПР-11	Вопросы к зачету
			Умеет сопоставлять информацию технического задания и нормативной базы в процессе разработки численной модели		
			Владеет методами контроля достоверности результатов расчётного анализа и математического моделирования зданий и сооружений ПГС		
		ПК-3.7 Документирование результатов расчётного анализа и численного моделирования зданий и со-	Знает состав и содержание отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций	УО-1 ПР-11	Вопросы к зачету
			Умеет выполнять оформление отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций		

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения оружий ПГС	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
			Владеет методикой документирования результатов расчёта на бумажном носителе и в электронной форме		
2	Раздел II. Прикладное программное обеспечение	ПК-8.3 Использование компьютерных технологий, прикладного программного обеспечения для проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает основное программное обеспечение для проведения исследований в сфере ПГС	УО-1 ПР-11	Вопросы к зачету
	Умеет выбрать конкретное программное обеспечение исходя из тематики исследований в сфере ПГС				
	Владеет методами применения компьютерных технологий для проведения исследований в сфере ПГС				

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

VII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Акатова, Н. А. Планирование и контроль выполнения проектов с использованием MS Project: [методические указания](#) / Н. А. Акатова, М. Г. Коротких. – Москва: МИСИС, 2019. – 72 с.
2. Введение в программный комплекс ЛИРА 10.4: [учебное пособие](#) / О.А. Ковальчук, А.В. Колесников, Е.М. Русанова и др.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. Электрон. дан. и прогр. (10 Мб). Москва: НИУ МГСУ, 2015.
3. Малахова, А. Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА: [учебное пособие](#) / А. Н. Малахова, М. А. Мухин. – 2-е изд. – Москва: МИСИ – МГСУ, 2016. – 120 с.
4. Фролова, О. А. Расчет фундаментной плиты в программном комплексе ЛИРА: [учебное пособие](#) / О. А. Фролова. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 103 с.
5. Фролова, О. А. Расчет пространственной металлоконструкции в программном комплексе ЛИРА: [учебное пособие](#) / О. А. Фролова. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 148 с.

Дополнительная литература

1. Информационные системы и технологии в строительстве: [учебное пособие](#) / А.А. Волков. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 424 с.
2. Левина, Н. С. MS Excel и MS Project в решении экономических задач: [учебник](#) / Н. С. Левина, С. В. Харджиева, А. Л. Цветкова. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2006. – 112 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. [Научная электронная библиотека НЭБ](#)
2. [Электронно-библиотечная система издательства «Лань»](#)
3. [ЭБС «Консультант студента»](#)
4. [ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М»](#)
5. [Научная библиотека ДВФУ](#)
6. [ЭБС IPRbooks](#)
7. [Подборка учебных курсов по ЛИРЕ-САПР](#)
8. [Демо-версия программы «Альт-Инвест»](#)
9. [Видеокурс для ПО «ГРАНД-Смета»](#)

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратить внимание, что кроме аудиторной работы (лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ

и [электронные библиотеки](#), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к зачету. К сдаче зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (практические и самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины.

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е709. Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 20	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 22) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Проектор. Доска аудиторная.	Альт-Инвест - финансовое планирование, анализа инвестиционных проектов Гранд-Смета – программа для всего спектра сметных расчетов AutoCAD - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; LIRA – пакет МКЭ для расчета конструкций различного назначения; MS Project - программа для управления проектами; SCAD – пакет МКЭ для расчета стальных и железобетонных конструкций; CorelDRAW Graphics Suite - графический редактор;
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1017. Аудитория для самостоятельной работы	Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)	Microsoft 365 Apps for enterprise EDU

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступны аудитории и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Х. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Для дисциплины используются следующие оценочные средства: Устный опрос (УО-1)

Устный опрос. Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Практическое задание (ПР-11) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенной теме.

Вопросы для собеседования / опроса при проверке выполненного задания:

1. Понятие МКЭ. Достоинства и недостатки.
2. Основные типы конечных элементов.
3. Назначение поперечных сечений элементам
4. Как смоделировать фундаментную плиту?
5. Как моделируется свая?
6. Как смоделировать столбчатый фундамент.
7. Сбор и задание нагрузок для численной модели.
8. Задание динамической нагрузки для численной модели.
9. Что значит «PCY», для чего применяют?
10. Что значит «PCN», для чего применяют?
11. Как назначается расчётная длина колонн?
12. Для чего нужны «Суперэлементы»?
13. Особенности моделирования стального каркаса.
14. Особенности моделирования сборного ЖБ каркаса.
15. Особенности моделирования монолитного ЖБ каркаса.
16. Последовательность задания жесткости КЭ.
17. Последовательность указания материала КЭ.
18. Подбор продольного армирования.
19. Поперечное армирование.

20. Особенности моделирования диафрагм здания.
21. Возможности и область применения ПО «MS Project».
22. Возможности и область применения ПО «Гранд-Смета».
23. Возможности и область применения ПО «Альт-Инвест».

Критерии оценивания ответов на собеседовании

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.

Критерии оценивания выполнения Практического задания

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент выполнил работу полностью. В ходе работы ошибки отсутствуют, а если допущены - студент может их исправить. Практическое задание выполнено.
«не зачтено»	Студент выполнил работу не полностью. В ходе работы допущены грубые ошибки, которые студент не может исправить. Практическое задание не выполнено.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчетности по дисциплине – зачет (3-й семестр). Зачет по дисциплине включает ответы на 2 вопроса. Зачет проводится в устной форме, с обязательным кратким письменным конспектированием ответов на вопросы.

Методические указания по сдаче зачета

Зачет принимается ведущим преподавателем. Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или директора отделения), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «не зачтено». При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к зачету

1. Понятие МКЭ. Достоинства и недостатки.
2. Основные типы конечных элементов.
3. Назначение поперечных сечений элементам.
4. Как смоделировать фундаментную плиту?
5. Как моделируется свая?
6. Как смоделировать столбчатый фундамент?
7. Сбор и задание нагрузок для численной модели.
8. Задание динамической нагрузки для численной модели.
9. Что значит «PCU», для чего применяют?
10. Что значит «PCN», для чего применяют?
11. Как назначается расчётная длина колонн?
12. Для чего нужны «Суперэлементы»?
13. Особенности моделирования стального каркаса.
14. Особенности моделирования сборного ЖБ каркаса.
15. Особенности моделирования монолитного ЖБ каркаса.
16. Последовательность задания жесткости КЭ.
17. Последовательность указания материала КЭ.
18. Выполнение продольного армирования.
19. Выполнение поперечного армирования.
20. Особенности моделирования диафрагм здания.
21. Возможности и область применения ПО «MS Project».
22. Возможности и область применения ПО «Гранд-Смета».
23. Возможности и область применения ПО «Альт-Инвест».

Критерии выставления оценки студенту на зачете

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Студент обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике. Допускаются некоторые неточности в ответе, которые студент исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса, допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.