

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Сочинский государственный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы автоматизированного проектирования в строительстве

Шифр и направление подготовки 08.04.01 Строительство

Квалификация (степень) выпускника магистр
 (бакалавр, магистр, преподаватель-исследователь и т.п., согласно лицензии)

Профиль подготовки бакалавра (наименование программы магистра/аспиранта) Строительство в прибрежных регионах

Форма обучения очная
 (очная, заочная, очно-заочная)

Выпускающая кафедра Строительства
 (название)

Кафедра-разработчик рабочей программы Строительства
 (название)

Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП (час.)	РГР	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
ОФО								
3	108/3	16	-	16	76	-	+	зачет
Итого:	108/3	16	-	16	76	-	+	зачет

Рабочая программа по дисциплине **Системы автоматизированного проектирования в строительстве** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г., № 482

Рабочую программу составили:
Катлине Коблев А.Х., к.т.н.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании кафедры Строительства

Протокол № 1 от « 31 » августа 2019 г.

Заведующий кафедрой



подпись

Макаров К.Н.
ФИО

Руководитель ОПОП _



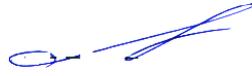
подпись

Макаров К.Н.
ФИО

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методического совета направления
Строительство

Протокол № 1 от « 5 » сентября 2019 г.

Председатель УМСН



подпись

Волков А.Н.
ФИО

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям
Отдел качества образования и

методического обеспечения



подпись

Васильченко В.В.
ФИО

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2020_/2021___ учебный год, протокол №_1_ заседания кафедры от «_29_» августа 2020 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения - нет.

Заведующий кафедрой



Подпись

Макаров К.Н.
ФИО

(Указывается в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)

Рабочая программа переутверждена на 2021/2022 учебный год, протокол №1 заседания кафедры Строительства от «30» августа 2021 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Нет

Заведующий кафедрой



подпись

Макаров К.Н.
ФИО

(Указывается в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)

Рабочая программа переутверждена на 2022/2023 учебный год, протокол №1 заседания кафедры Строительства от «30» августа 2022 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Нет

Заведующий кафедрой



подпись

Макаров К.Н.
ФИО

Рабочая программа переутверждена на 2023/2024 учебный год, протокол №9 заседания кафедры Строительства и сервиса от «22» мая 2023 г. В программу внесены дополнения и (или) изменения.

Нет.

Заведующая кафедрой



подпись

Удотова О.А.
ФИО

(Указывается в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2024/2025 учебный год от «04» марта 2024 г. без изменений.

Заведующий кафедрой



Удотова О.А.

Рабочая программа переутверждена на 2025/2026 учебный год, протокол № 7 от «17» марта 2025 г. без изменений.

Заведующий кафедрой



Удотова О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование	Стр.
1	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО 3++	5
3	ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4	СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1	Тематический план дисциплины	9
4.2	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
4.3	Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине .	14
5	УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5.1	Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины	16
5.2	Организация самостоятельной работы студента (СРС) по дисциплине	17
5.3	Особенности преподавания дисциплины	17
5.4	Материально-техническое обеспечение дисциплины	17
	Приложение. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины **Системы автоматизированного проектирования в строительстве** является формирование общепрофессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда в области строительства в прибрежных регионах.

Задачи дисциплины:

1. Сообщить студентам основные сведения о численных методах решения задач прикладной физики в строительстве.
2. Сообщить сведения методики расчетов конструктивных элементов зданий и сооружений в среде ПК ЛИРА САПР.
3. Рассмотреть вопросы о расчетах пространственных конструктивных схем.
4. Дать понятие об автоматизированном проектировании зданий и сооружений.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО 3++

Дисциплина Б1.О.09 **Системы автоматизированного проектирования в строительстве** относится к Блоку 1, раздел «Обязательная часть» базовой части учебного плана.

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Универсальные компетенции - нет			
Общепрофессиональные компетенции			
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Методы научных исследований Специальные разделы высшей математики Математическое моделирование	Проектная практика Научно-исследовательская работа
Информационная культура	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Методы научных исследований Специальные разделы высшей математики Математическое моделирование Архитектурные концепции строительства в прибрежных регионах	Проектная практика Научно-исследовательская работа
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Математическое моделирование Архитектурные концепции строительства в прибрежных регионах Инженерные изыскания и исследования в прибрежных зонах	Проектная практика Научно-исследовательская работа
Проектно-исследовательские работы	ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального	Архитектурные концепции строительства в прибрежных регионах Инженерные изыскания и исследования в	Проектная практика Научно-исследовательская работа

	хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	прибрежных зонах	
Исследования	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Методы научных исследований Специальные разделы высшей математики Математическое моделирование	Проектная практика Научно-исследовательская работа
Профессиональные компетенции - нет			

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
Универсальные компетенции – нет			
Общепрофессиональные компетенции			
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1. Демонстрирует знание фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать: фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление З-ОПК1.1 Уметь: выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление У-ОПК1.1 Владеть: фундаментальными законами, описывающими изучаемый процесс или явление Н-ОПК1.1
		ОПК-1.2. Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирает и обосновывает граничные и начальные условия	Знать: способы составления математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явление, выбора и обоснования граничных и начальных условий З-ОПК1.2 Уметь: составлять математические модели, описывающие изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия У- ОПК1.2 Владеть: способами составления математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явление, выбора и обоснования граничных и начальных условий Н- ОПК1.2

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
		ОПК-1.3. Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать: способы оценки адекватности результатов моделирования З-ОПК1.3 Уметь: оценивать адекватность результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности У-ОПК1.3 Владеть: способами оценки адекватности результатов моделирования, формулирования предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности Н-ОПК1.3
Информационная культура	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-2.1. Осуществляет сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Знать: способы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий З-ОПК 2.1 Уметь: Осуществлять сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных Технологий У-ОПК 2.1 Владеть: методами сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных Технологий Н-ОПК 2.1
		ОПК-2.2. Оценивает достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Знать: способы оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте З-ОПК 2.2 Уметь: оценивать степень достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте У-ОПК 2.2 Владеть: способами оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте Н-ОПК 2.2
		ОПК-2.3. Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации	Знать: способы использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации З-ОПК 2.3 Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации У-ОПК 2.2 Владеть: информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации Н-ОПК 2.2

Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1. Формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения З-ОПК 3.1 Уметь: решать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения У-ОПК 3.1 Владеть: методами решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения Н-ОПК 3.1
		ОПК-3.2. Осуществляет сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать: способы сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности З-ОПК 3.2 Уметь: осуществлять сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности У-ОПК 3.2 Владеть: способами сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности Н-ОПК 3.2
		ОПК-3.3. Разрабатывает и обосновывает выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать: варианты решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности З-ОПК 3.3 Уметь: выбирать вариант решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности У-ОПК 3.3 Владеть: вариантами решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности Н-ОПК 3.3
Проектно-исследовательские работы	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	ОПК-5.1. Определяет потребности в ресурсах и сроки проведения проектно-исследовательских работ	Знать: методы определения потребности в ресурсах и сроки проведения проектно-исследовательских работ З-ОПК 5.1 Уметь: определять потребности в ресурсах и сроки проведения проектно-исследовательских работ У-ОПК 5.1 Владеть: методами определения потребности в ресурсах и сроки проведения проектно-исследовательских работ Н-ОПК 5.1
		ОПК-5.2. Готовит задания на изыскания для инженерно-технического проектирования	Знать: способы подготовки заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования З-ОПК 5.2 Уметь: готовить задания на изыскания для инженерно-технического проектирования У-ОПК 5.2 Владеть: способами подготовки заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования Н-ОПК 5.2

		ОПК-5.3. Выбирает проектные решения в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знать: методы выбора проектных решений в области строительства и жилищно- коммунального хозяйства 3-ОПК 5.3 Уметь: выбирать проектные решения в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства У-ОПК 5.3 Владеть: методами выбора проектных решений в области строительства и жилищно- коммунального хозяйства Н-ОПК 5.3
Исследования	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Формулирует цели, ставит задачи исследований	Знать: методы формулирования целей, постановки задач исследований 3-ОПК 6.1 Уметь: формулировать цели и ставить задачи исследований У-ОПК 6.1 Владеть: методами формулирования целей, постановки задач исследований Н-ОПК 6.1
		ОПК-6.2. Составляет программы для проведения исследований, определяет потребности в ресурсах	Знать: способы составления программ для проведения исследований, определения потребностей в ресурсах 3-ОПК 6.2 Уметь: составлять программы для проведения исследований, определять потребности в ресурсах У-ОПК 6.2 Владеть: способами составления программ для проведения исследований, определения потребностей в ресурсах Н-ОПК 6.2
		ОПК-6.3. Формулирует выводы по результатам исследования	Знать: методы формулирования выводов по результатам исследования 3-ОПК 6.3 Уметь: формулировать выводы по результатам исследования У-ОПК 6.3 Владеть: методами формулирования выводов по результатам исследования Н-ОПК 6.3
Профессиональные компетенции - нет			

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

№ раздела, темы	Наименование модуля (раздела, темы) дисциплины	ОФО					
		Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Контроль
1	Практические расчеты конструктивных элементов зданий и сооружений в средах САПР	24	4		4	16	
2	Составление двухмерных расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР	42	6		6	30	
3	Составление трехмерных (объемных) расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР	42	6		6	30	
ИТОГО:		108	16		16	76	-

4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Объем, часов ОФО/ ЗФО	Краткое содержание	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
1	Расчеты конструктивных элементов зданий и сооружений в средах САПР.	2	Расчет прочности сечений железобетонных элементов. Железобетонные элементы зданий и сооружений: плиты, балки, фермы, пространственные покрытия, фундаменты в средах САПР. Физико-механические характеристики и работа стали под нагрузкой. Классификация и выбор стали для конструкций.	З-ОПК1.1 У-ОПК1.1 Н-ОПК1.1 З-ОПК2.1 У-ОПК2.1 Н-ОПК2.1 З-ОПК3.1 У-ОПК3.1 Н-ОПК3.1	1-6
		2	Основные принципы расчета элементов металлических конструкций при различных видах напряженно-деформированного состояния в средах САПР.	З-ОПК2.1 У-ОПК2.1 Н-ОПК2.1 З-ОПК2.2 У-ОПК2.2 Н-ОПК2.2	1-6
2	Составление двухмерных расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР	2	Создание двухмерной расчетной схемы здания. Формирование связей расчетной схемы.	З-ОПК3.1 У-ОПК3.1 Н-ОПК3.1 З-ОПК5.1 У-ОПК5.1 Н-ОПК5.1	1-6
		2	Формирование жесткости отдельных конструктивных элементов здания. Выбор типа материалов несущих конструкций здания. Задание статических нагрузок на конструктивные элементы здания.	З-ОПК5.1 У-ОПК5.1 Н-ОПК5.1 З-ОПК6.1 У-ОПК6.1 Н-ОПК6.1	1-6

		2	Расчет схемы по РСУ (расчетное сочетание усилий). Обзор суммы результатов напряжений. Формирование учета статических нагрузок в динамическом нагружении схемы.	3-ОПК5.1 У-ОПК5.1 Н-ОПК5.1 3-ОПК6.1 У-ОПК6.1 Н-ОПК6.1	1-6
3	Составление трехмерных (объемных) расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР	2	Создание трехмерной расчетной схемы здания. Формирование связей расчетной схемы.	3-ОПК5.1 У-ОПК5.1 Н-ОПК5.1 3-ОПК6.1 У-ОПК6.1 Н-ОПК6.1	1-6
		2	Формирование жесткости отдельных конструктивных элементов здания. Выбор типа материалов несущих конструкций здания. Формирование нагружений расчета. Задание статических нагрузок на конструктивные элементы здания.	3-ОПК5.1 У-ОПК5.1 Н-ОПК5.1 3-ОПК6.1 У-ОПК6.1 Н-ОПК6.1	1-6
		2	Расчет схемы по РСН (расчетное сочетание нагрузок). Выявление пиков напряжений от комбинации нагрузок. Расчет схемы на динамические нагрузки. Обработка результатов расчета.	3-ОПК5.1 У-ОПК5.1 Н-ОПК5.1 3-ОПК6.1 У-ОПК6.1 Н-ОПК6.1	1-6
Итого:		16			

4.1.2 Практические занятия - нет

4.1.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Объем, часов ОФО/ЗФО	Краткое содержание	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
1	Расчеты конструктивных элементов зданий и сооружений в средах САПР.	1	Расчет прочности сечений железобетонных элементов. Железобетонные элементы зданий и сооружений: плиты, балки, фермы, пространственные покрытия, фундаменты в средах САПР. Физико-механические характеристики и работа стали под нагрузкой. Классификация и выбор стали для конструкций. Основные принципы расчета элементов металлических конструкций при различных видах напряженно-деформированного состояния в средах САПР.	3-ОПК1.1 У-ОПК1.1 Н-ОПК1.1 3-ОПК2.1 У-ОПК2.1 Н-ОПК2.1 3-ОПК3.1 У-ОПК3.1 Н-ОПК3.1	1-3
		1	Обзор интерфейса ПК ЛИРА САПР. Создание плоской (двумерной) расчетной схемы здания. Формирование связей расчетной схемы.	3-ОПК2.1 У-ОПК2.1 Н-ОПК2.1 3-ОПК3.1 У-ОПК3.1 Н-ОПК3.1	2-5

		1	Формирование жесткости отдельных конструктивных элементов здания. Выбор типа материалов несущих конструкций здания. Формирование загружений расчета. Задание статических нагрузок на конструктивные элементы здания.	3-ОПК1.1 У-ОПК1.1 Н-ОПК1.1 3-ОПК2.1 У-ОПК2.1 Н-ОПК2.1	1-3
		1	Расчет схемы по РСУ (расчетное сочетание усилий). Обзор суммы результатов напряжений. Расчет схемы по РСН (расчетное сочетание нагрузок). Выявление пиков напряжений от комбинации нагрузок. Обработка результатов расчета.	3-ОПК1.1 У-ОПК1.1 Н-ОПК1.1 3-ОПК2.1 У-ОПК2.1 Н-ОПК2.1	3-5
2	Составление двухмерных расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР.	1	Создание трехмерной расчетной схемы здания. Формирование связей расчетной схемы.	3-ОПК3.1 У-ОПК3.1 Н-ОПК3.1 3-ОПК5.1 У-ОПК5.1 Н-ОПК5.1	3-5
		1	Формирование жесткости отдельных конструктивных элементов здания. Выбор типа материалов несущих конструкций здания. Формирование загружений расчета. Задание статических нагрузок на конструктивные элементы здания.	3-ОПК5.1 У-ОПК5.1 Н-ОПК5.1 3-ОПК6.1 У-ОПК6.1 Н-ОПК6.1	1-5
		2	Расчет схемы по РСУ (расчетное сочетание усилий). Обзор суммы результатов напряжений. Формирование учета статических нагрузок в динамическом нагружении схемы.	3-ОПК5.1 У-ОПК5.1 Н-ОПК5.1 3-ОПК6.1 У-ОПК6.1 Н-ОПК6.1	1-6
		2	Расчет схемы по РСН (расчетное сочетание нагрузок). Выявление пиков напряжений от комбинации нагрузок. Расчет схемы на динамические нагрузки. Обработка результатов расчета.	3-ОПК3.1 У-ОПК3.1 Н-ОПК3.1 3-ОПК5.1 У-ОПК5.1 Н-ОПК5.1	1-5
3	Составление трехмерных (объемных) расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР.	1	Создание трехмерной расчетной схемы здания. Формирование связей расчетной схемы.	3-ОПК3.1 У-ОПК3.1 Н-ОПК3.1 3-ОПК5.1 У-ОПК5.1 Н-ОПК5.1	3-6
		1	Формирование жесткости отдельных конструктивных элементов здания. Выбор типа материалов несущих конструкций здания. Формирование загружений расчета. Задание статических нагрузок на конструктивные элементы здания.	3-ОПК5.1 У-ОПК5.1 Н-ОПК5.1 3-ОПК6.1 У-ОПК6.1 Н-ОПК6.1	1-6
		2	Расчет схемы по РСУ (расчетное сочетание усилий). Обзор суммы результатов напряжений. Формирование учета статических нагрузок в динамическом нагружении схемы.	3-ОПК5.1 У-ОПК5.1 Н-ОПК5.1 3-ОПК6.1 У-ОПК6.1 Н-ОПК6.1	1-6
		2	Расчет схемы по РСН (расчетное сочетание нагрузок). Выявление пиков напряжений от комбинации нагрузок. Расчет схемы на динамические	3-ОПК3.1 У-ОПК3.1 Н-ОПК3.1 3-ОПК5.1	1-6

			нагрузки. Обработка результатов расчета.	У-ОПК5.1 Н-ОПК5.1	
Итого:		16			

4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Объем, часов, ОФО/ЗФО	Вид СРС	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
1	Расчеты конструктивных элементов зданий и сооружений в средах САПР	16	Изучение теоретического материала по вопросам: Расчет прочности сечений железобетонных элементов. Железобетонные элементы зданий и сооружений: плиты, балки, фермы, пространственные покрытия, фундаменты в средах САПР. Физико-механические характеристики и работа стали под нагрузкой. Классификация и выбор стали для конструкций Подготовка к лабораторным работам.	3-ОПК1.1 У-ОПК1.1 Н-ОПК1.1 3-ОПК2.1 У-ОПК2.1 Н-ОПК2.1 3-ОПК3.1 У-ОПК3.1 Н-ОПК3.1	1-6
2	Составление двумерных расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР	30	Изучение теоретического материала по вопросам: Формирование жесткости отдельных конструктивных элементов здания. Выбор типа материалов несущих конструкций здания. Формирование загруженных расчета. Задание статических нагрузок на конструктивные элементы здания. Подготовка к лабораторным работам.	3-ОПК3.1 У-ОПК3.1 Н-ОПК3.1 3-ОПК5.1 У-ОПК5.1 Н-ОПК5.1	1-6
3	Составление трехмерных (объемных) расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР.	30	Изучение теоретического материала по вопросам: Расчет схемы по РСУ (расчетное сочетание усилий). Обзор суммы результатов напряжений. Расчет схемы по РСН (расчетное сочетание нагрузок). Выявление пиков напряжений от комбинации нагрузок. Расчет схемы на динамические нагрузки. Обработка результатов расчета. Подготовка к лабораторным работам.	3-ОПК5.1 У-ОПК5.1 Н-ОПК5.1 3-ОПК6.1 У-ОПК6.1 Н-ОПК6.1	1-6
Итого:		76			

4.1.5 Интерактивные формы занятий – не предусмотрены учебным планом

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Литература

№	Автор(ы)	Наименование	Издательство, год издания	Назначение [учебник, учебное пособие, справочник и т.д.]	Количество в библиотеке
1	Карпенко А.П.	Основы автоматизированного проектирования: Учебник/Под ред. А.П.Карпенко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 329 с.: 60x90 1/16. http://znanium.com/bookread2.php?book=477218 ЭБС «ZnaniUM».	НИЦ ИНФРА-М, 2015	Учебное пособие	-
2	Малахова А.Н.	Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА http://www.iprbookshop.ru/57054.— ЭБС «IPRbooks»	Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011	Учебное пособие	-
3	Гинзбург А.В.	Системы автоматизации проектирования в строительстве http://www.iprbookshop.ru/30356.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.	Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014	Учебное пособие	-
4	Габитов А.И., Семенов А.А.	Программный комплекс SCAD в учебном процессе. Часть II. Применение при расчете железобетонных конструкций в курсовом и дипломном проектировании http://www.iprbookshop.ru/21645	СКАД СОФТ, 2011	Учебное пособие	-

4.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы - Электронно-библиотечная система «IPRbooks».

4.2.3 Нормативные документы

№	Автор (ы)	Наименование	Издатель-ство, год издания	Назначение [учебник, учебное пособие, справочник и т.д.]	Количество в библиотеке
5		СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*" (с Поправкой, с Изменением N 1)	М., Минстрой РФ, 2017	СП	-
6		СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 (с Изменениями N 1, 2, 3)	М., Минстрой РФ, 2012	СП	-

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ

Зав. библиотекой


подпись

Мысина Е.С.
ФИО

4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущая аттестация по дисциплине осуществляется в форме проведения контрольного опроса, защиты отдельных частей выполнения расчетной работы в рамках лабораторных работ. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств (контролирующих материалов), предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- вопросы текущего контроля знаний по дисциплине;
- вопросы к зачету.

4.3.1. Вопросы контрольного опроса

Раздел Расчеты конструктивных элементов зданий и сооружений в средах САПР

1. Как производится конструирование колонны железобетонной рамы?
2. Просмотр результатов динамического расчёта.
3. Использование вкладки «Анализ».
4. Задание параметров материалов.
5. Каким образом выполнить вызов чертежа железобетонной колонны?
6. Задание параметров упругого основания.
7. Анализ результатов динамического расчёта.
8. Использование вкладки «Расширенный анализ».
9. Задание нагрузок
10. Что такое расчётные сочетания усилий?

Раздел Составление двумерных расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР

11. Задание параметров для расчёта рамы на устойчивость.
12. Использование вкладки «Расчёт».
13. Задание жесткостных параметров.
14. Использование вкладки «Расширенный анализ».
15. Задание нагрузок
16. Назначение конструктивных элементов.

Раздел Составление трехмерных (объемных) расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР.

17. Генерация таблицы РСУ.
18. Задание характеристик для расчёта башни на пульсацию ветра.
19. Статический расчёт башни.
20. Использование контекстной вкладки «Работа с узлами».
21. Задание расчётных сечений для ригелей.
22. Расчёт нагрузки на фрагмент конструкции.
23. Использование контекстной вкладки «Работа со стержнями».
24. Создание координатных осей.
25. Моделирование процесса возведения конструкции.
26. Создание конечно-элементной модели.
27. Использование контекстной вкладки «Работа с пластинами».
28. Выполнение расчёта конструкции.
29. Расположение на схеме участков дополнительного армирования.
30. Панель инструментов «Выбор».
31. Как выполняется просмотр результатов статического расчёта?
32. Как происходит задание дверного проёма?
33. Панель инструментов «Вращение».
34. Анализ результатов статического расчёта.
35. Создание и редактирование плиты перекрытия.

4.3.2. Вопросы к зачету

1. Задание параметров для расчёта рамы на устойчивость.
2. Использование вкладки «Расчёт».
3. Задание жесткостных параметров.
4. Как производится конструирование колонны железобетонной рамы?
5. Просмотр результатов динамического расчёта.
6. Использование вкладки «Анализ».
7. Задание параметров материалов.
8. Каким образом выполнить вызов чертежа железобетонной колонны?
9. Задание параметров упругого основания.
10. Анализ результатов динамического расчёта.
11. Использование вкладки «Расширенный анализ».
12. Задание нагрузок
13. Что такое расчётные сочетания усилий?
14. Задание характеристик для расчёта рамы на сейсмику.
15. Использование вкладки «Конструирование».
16. Генерация таблицы РСУ.
17. Задание характеристик для расчёта башни на пульсацию ветра.
18. Статический расчёт башни.
19. Использование контекстной вкладки «Работа с узлами».
20. Задание расчётных сечений для ригелей.
21. Расчёт нагрузки на фрагмент конструкции.
22. Использование контекстной вкладки «Работа со стержнями».
23. Назначение конструктивных элементов.
24. Создание координационных осей.
25. Моделирование процесса возведения конструкции.
26. Создание конечно-элементной модели.
27. Использование контекстной вкладки «Работа с пластинами».
28. Выполнение расчёта конструкции.
29. Расположение на схеме участков дополнительного армирования.
30. Панель инструментов «Выбор».
31. Как выполняется просмотр результатов статического расчёта?
32. Как происходит задание дверного проёма?
33. Панель инструментов «Вращение».
34. Анализ результатов статического расчёта.
35. Создание и редактирование плиты перекрытия.

5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

Дисциплина изучается в 3 семестре по ОФО. Состоит из лекций и лабораторных работ. Изучение дисциплины завершается зачетом.

Студенты ОФО выполняют лабораторные работы в компьютерном классе с использованием специальных автоматизированных систем [ЛИРА САПР].

Рекомендации по организации процесса изучения дисциплины:

1. При подготовке рекомендуется четко определить основные положения изученных разделов дисциплины.
2. Рекомендуется особенно внимательно изучить главные закономерности формирования математических моделей и конструктивных схем элементов рассчитываемых сооружений.
3. Рекомендуется обратить внимание на методы расчета несущих элементов с проемами (например, несущих стен с окнами и дверями).

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» используется при подготовке ВКР в конструктивных разделах.

5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы и предоставлении программных средств.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются:

- наличие помещений для самостоятельной работы студентов;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС и т.п.;
- обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы.

Контроль самостоятельной работы магистрантов над учебной программой курса осуществляется в ходе практических занятий методом устного опроса или ответов на вопросы тем. В ходе самостоятельной работы каждый магистрант обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме. Обучающийся должен готовиться к предстоящему практическому занятию по всем, обозначенным в программе вопросам. Не проясненные (дискуссионные) в ходе самостоятельной работы вопросы следует выписать в конспект лекций и впоследствии прояснить их на практических занятиях.

Самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

5.3 Особенности преподавания дисциплины

Преподавание дисциплины ведется с применением элементов следующих видов образовательных технологий: проблемные лекции

Преподавание дисциплины ведется с применением:

1. Автоматизированных моделирующих систем собственной разработки
2. Современной нормативной базы, включающей своды правил.
3. Изучения мирового опыта проектирования и строительства железобетонных сооружений.

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория 208, оснащена интерактивной доской.

2. Лабораторные занятия: лаборатория автоматизированного проектирования, оснащенная современными компьютерами с предустановленными программами моделирующих систем.

3. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

4. Стандартное лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional, 8 Pro, 8/1 Pro, 10 Pro - Договор бюджетного учреждения №491/12 гпд от 24.12.2012. Лицензионный договор № ВКО 1492/2892 (163/16д) от 05.04.2016. Срок действия – 05.04.2019

Microsoft Office Professional Plus 2007, 2010, 2013, 2016. Состав продукта: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, Microsoft Outlook, Microsoft Publisher, Microsoft Access,

Microsoft One Note, Microsoft Info PatH. Договор бюджетного учреждения №491/12гпд от 24.12.2012. Лицензионный договор №0318100046815000030-0003440-01 (06/16гпд) от 13.01.2016.
Срок действия-бессрочная лицензия

Приложение к рабочей программе дисциплины
Системы автоматизированного проектирования в строительстве

Шифр и направление подготовки 08.04.01 Строительство
Квалификация (степень) выпускника магистр
Программа подготовки магистра Строительство в прибрежных регионах

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Системы автоматизированного проектирования в строительстве
дисциплина обязательной части учебного плана
форма обучения – очная

Составитель аннотации – Катлине Коблев А.Х., к.т.н., доцент, каф. Строительства

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	3/108
Цель изучения дисциплины	Сообщить студентам основные сведения о системах автоматизированного проектирования и расчета (САПР), операциях с объектами в средах САПР, трехмерном моделировании и расчетах конструктивных элементов зданий и сооружений.
Содержание дисциплины	Численные методики решения задач прикладной физики. Методики расчетов конструктивных элементов зданий и сооружений в средах САПР. Практические расчеты конструктивных элементов зданий и сооружений в средах САПР.
Формируемые компетенции (коды)	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	ОПК-1.1. Демонстрирует знание фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление ОПК-1.2. Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирает и обосновывает граничные и начальные условия ОПК-1.3. Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.1. Осуществляет сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий ОПК-2.2. Оценивает достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте ОПК-2.3. Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации ОПК-3.1. Формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения ОПК-3.2. Осуществляет сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности ОПК-3.3. Разрабатывает и обосновывает выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности ОПК-5.1. Определяет потребности в ресурсах и сроки проведения проектно-исследовательских работ ОПК-5.2. Готовит задания на изыскания для инженерно-технического проектирования ОПК-5.3. Выбирает проектные решения в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства ОПК-6.1. Формулирует цели, ставит задачи исследований ОПК-6.2. Составляет программы для проведения исследований, определяет потребности в ресурсах ОПК-6.3. Формулирует выводы по результатам исследования

Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины	Методы научных исследований Специальные разделы высшей математики Математическое моделирование Архитектурные концепции строительства в прибрежных регионах Инженерные изыскания и исследования в прибрежных зонах
Образовательные технологии	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов.
Формы текущего контроля успеваемости	Контрольный опрос
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Зав. кафедрой Строительства

Макаров К.Н.