

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

СОГЛАСОВАНО
 Декан факультета

 А. Н. Волков
 «25» августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УРИКОД

 В.П. Ермакова
 «25» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированное проектирование объектов городского строительства

Шифр и направление подготовки 08.03.01 Строительство

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

Профиль подготовки бакалавра Городское строительство и хозяйство

Форма обучения очная

Выпускающая кафедра Строительства
 (название)

Кафедра-разработчик рабочей программы Строительства
 (название)

Год набора 2020

Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП (час.)	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
6	108/3	-	-	32	76	-	зачет
7	108/3	-	-	60	48	-	Зачет с оценкой
Итого:	216/6	-	-	92	124	-	Зачет, зачет с оценкой

Сочи 2020 г.

Рабочую программу составил (и):

Погорельцев Ю.Р., старший преподаватель
Ф.И.О., ученое звание, подпись



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

Заведующий кафедрой



подпись

Макаров К.Н.

Ф.И.О.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует
библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ



подпись

Мысина Е.С.

Ф.И.О.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и
методического обеспечения



подпись

Васильченко В.В.

Ф.И.О.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2021/2022 учебный год, протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 2021 г. без изменений.

Заведующий кафедрой



Макаров К.Н

Рабочая программа переутверждена на 2022/2023 учебный год, протокол № 12 заседания кафедры от «16» 07 2022 г.

В программу внесены дополнения и(или) изменения:

На основании распоряжения ректора № 243-р, от 06.07.22 г. в рабочую программу дисциплины внесены изменения – Профессиональные компетенции, установленные вузом (ПКУВ) на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников считать Профессиональными компетенциями, определенными организацией самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (ПК).

ПКУВ-1 считать ПК-1;

ПКУВ-2 считать ПК-2;

ПКУВ-6 считать ПК-6

Заведующий кафедрой



Макаров К.Н

Рабочая программа переутверждена на 2023/2024 учебный год, протокол №9 заседания кафедры Строительства и сервиса от «22» мая 2023 г. без изменений.

Заведующий кафедрой



О.А. Удотова

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	11
4.3	Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине .	12
5	УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5.1	Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины	14
5.2	Организация самостоятельной работы студента (СРС) по дисциплине	14
5.3	Особенности преподавания дисциплины	15
5.4	Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
	Приложение. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины **Автоматизированное проектирование объектов городского строительства** является формирование универсальных: социально-личностных, общенаучных, инструментальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда в области строительства.

Задачи дисциплины:

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

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО 3++

Дисциплина **Автоматизированное проектирование объектов городского строительства** относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
Универсальные компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Математика Информатика Математические методы Преддипломная практика
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Основы проектной деятельности Правоведение Основы законодательства и нормативное регулирование в строительстве Основы архитектуры и строительных конструкций Основы теплогазоснабжения и вентиляции Основы водоснабжения и водоотведения Технологические процессы в строительстве Основы планировки, застройки и реконструкции населенных мест Инженерная подготовка территорий Архитектура курортных зданий и комплексов Основания и фундаменты городских зданий и сооружений Металлические конструкции городских зданий Железобетонные и каменные конструкции городских зданий Конструкции городских сооружений из дерева и пластмасс Технология и механизация процессов городского строительства Городские инженерные сооружения Берегозащитные сооружения и пляжи Гидротехнические сооружения на реках Инженерное благоустройство городских территорий
Профессиональные компетенции (ПКО, ПКР, ПКУВ)	
ПКУВ-1. Способность проводить и организовывать инженерные изыскания для строительства	Городские инженерные сооружения Городские пути сообщения и транспорт Эксплуатация городской дорожной сети Берегозащитные сооружения и пляжи

	Гидротехнические сооружения на реках Инженерное благоустройство городских территорий Реконструкция городской среды Проектная практика
ПКУВ- 2 Способность выполнять работы по проектированию зданий и сооружений	Экология городской среды Городские пути сообщения и транспорт Эксплуатация городской дорожной сети Берегозащитные сооружения и пляжи Гидротехнические сооружения на реках Инженерное благоустройство городских территорий Реконструкция городской среды Проектная практика
ПКУВ-6. Способность организовывать строительство зданий и сооружений	Технология и механизация процессов городского строительства Технологическая практика Проектная практика

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
Универсальные компетенции		
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач Уметь: отбирать и обобщать информацию с помощью методов системного подхода для решения профессиональных задач Владеть: методами сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
	УК-1.2. Анализирует и систематизирует разнородные данные, оценивает эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	Знать: принципы анализа и систематизации разнородных данных, оценки эффективности процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности Уметь: анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности Владеть: методами анализа и систематизации разнородных данных, оценки эффективности процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	УК-1.3 Применяет навыки научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	<p>Знать: принципы научного поиска и практической работы с информационными источниками; методы принятия решений</p> <p>Уметь: выполнять научный поиск и практическую работу с информационными источниками; применять методы принятия решений</p> <p>Владеть: навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений</p>
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.1 Демонстрирует способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты	<p>Знать: способы решения задач в технических науках</p> <p>Уметь: применять различные методы для решения задач</p> <p>Владеть: методами решения поставленных задач</p>
	УК-2.2 Анализирует альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	<p>Знать: понятия основных этапов и целенаправленности действий</p> <p>Уметь: рассматривать альтернативные варианты</p> <p>Владеть: методами разработки планов и основных направлений работ</p>
	УК-2.3 Использует различные методики для разработки целей и задач проекта; руководствуется методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также может рассчитать ресурсные затраты	<p>Знать: методики для разработки целей и задач проекта</p> <p>Уметь: оценивать продолжительность и стоимость проекта</p> <p>Владеть: расчетами ресурсных затрат</p>
Профессиональные компетенции (ПКО, ПКР, ПКУВ)		
ПКУВ- 1 Способность проводить и организовывать инженерные изыскания для строительства	ПКУВ-1.1. Разрабатывает программы инженерных изысканий	<p>Знать: состав инженерных изысканий для строительства</p> <p>Уметь: разрабатывать программы изысканий</p> <p>Владеть: нормами и правилами выполнения изыскательских работ</p>
	ПКУВ-1.2. Выполняет геодезические и геологические изыскания	<p>Знать: состав и содержание геологических и геодезических изысканий</p> <p>Уметь: выполнять геодезические измерения и прокладывать геологические выработки</p> <p>Владеть: методами обработки результатов изысканий</p>

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	ПКУВ-1.3. Выполняет гидрометеорологические изыскания	Знать: состав и содержание гидрометеорологических изысканий Уметь: выполнять гидрометеорологические изыскания Владеть: методами обработки результатов гидрометеорологических изысканий
ПКУВ- 2 Способность выполнять работы по проектированию зданий и сооружений	ПКУВ-2.1. Выбирает нормативные документы, устанавливающие требования к проектным решениям	Знать: состав нормативной проектной документации Уметь: подбирать нормативные документы в соответствии с задачей проекта Владеть: строительными нормами и правилами
	ПКУВ-2.2. Составляет проектную и рабочую документацию для строительства	Знать: состав и содержание проектной документации Уметь: разрабатывать проектные решения сооружений Владеть: методами обычного и автоматизированного проектирования
	ПКУВ-2.3. Проверяет соответствие проектных решений требованиям технического задания и нормативно-техническим требованиям	Знать: методы оценки соответствия проектных решений требованиям технического задания Уметь: сопоставлять проектные решения с техническим заданием Владеть: нормативно-техническими требованиями
ПКУВ-6. Способность организовывать строительство зданий и сооружений	ПКУВ-6.1. Руководит строительным процессом на строительной площадке	Знать: состав и содержание строительных процессов на строительной площадке Уметь: руководить строительным процессом на строительной площадке Владеть: методикой выполнения строительных процессов на строительной площадке
	ПКУВ-6.2. Разрабатывает проектно-сметную документацию	Знать: состав и содержание проектно-сметной документации для строительства Уметь: разрабатывать проектно-сметную документацию для строительства Владеть: методами разработки проектно-сметной документации для строительства
	ПКУВ-6.3. Разрабатывает предложения по ресурсо- и энергосбережению при строительстве	Знать: методы и технологии ресурсо- и энергосбережения при строительстве Уметь: разрабатывать предложения по ресурсо- и энергосбережению при строительстве Владеть методами и технологиями ресурсо- и энергосбережения при строительстве

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов

№ раздела, темы	Наименование модуля (раздела, темы) дисциплины	ОФО				
		Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС
Шестой семестр						
1	Понятие о численных методах решения задач прикладной физики. Понятие о расчетах методом конечных элементов.	38	-	-	12	26
2	Методики расчетов конструктивных элементов зданий и сооружений в средах САПР.	52	-	-	20	32
	РГР	18			-	18
	Зачет	-	-	-	-	-
ИТОГО:		108	-	-	32	76
Седьмой семестр						
3	Практические расчеты конструктивных элементов зданий и сооружений в средах САПР. Составление двумерных расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР.	40	-	-	30	10
4	Составление трехмерных (объемных) расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР.	50	-	-	30	20
	РГР	18				18
	Зачет с оценкой	-	-	-	-	-
ИТОГО:		108	-	-	60	48

4.1.1 Лекционные занятия

Не предусмотрены учебным планом

4.1.2 Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

4.1.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Краткое содержание
1	Понятие о численных методах решения задач прикладной физики. Понятие о расчетах методом конечных элементов.	Обзор методик расчетов используемых при моделировании конструктивных элементов зданий и сооружений в средах САПР
2	Методики расчетов конструктивных элементов зданий и сооружений в средах САПР.	Основные принципы расчета строительных конструкций. Понятие о расчетной схеме. Классификация расчетных схем. Элементы расчетных схем ПК ЛИРА САПР. Нагрузки и воздействия. Расчетные характеристики материалов. Методы определения внутренних усилий в различных расчетных схемах.
3	Практические расчеты конструктивных элементов зданий и сооружений в средах САПР. Составление двумерных расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР.	Обзор интерфейса ПК ЛИРА САПР. Создание плоской (двумерной) расчетной схемы здания. 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.
4	Составление трехмерных (объемных) расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР.	Создание трехмерной расчетной схемы здания. Формирование связей расчетной схемы. Формирование жесткости отдельных конструктивных элементов здания. Выбор типа материалов несущих конструкций здания. 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.

4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Вид СРС
1	Понятие о численных методах решения задач прикладной физики. Понятие о расчетах методом конечных элементов.	Изучение теории. Подготовка к лабораторным занятиям.
2	Методики расчетов конструктивных элементов зданий и сооружений в средах САПР.	Изучение теории. Подготовка к лабораторным занятиям.
3	Практические расчеты конструктивных элементов зданий и сооружений в средах САПР. Составление двумерных расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР.	Изучение теории. Подготовка к лабораторным занятиям.
4	Составление трехмерных (объемных) расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР.	Изучение теории. Подготовка к лабораторным занятиям.

4.1.5. Интерактивные формы занятий – не предусмотрены учебным планом

4.1.6. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа на тему: «Расчет железобетонных конструкций пространственной рамы в ПК ЛИРА САПР» выполняется в 6, 7 семестрах.

Расчетно-графическая работа состоит из графической части и пояснительной записки.

Исходные данные: Габаритные размеры здания М1:100. Геометрические и физические характеристики отдельных конструктивных элементов каркаса.

Разделы расчетно-графической работы:

1. Сборка пространственной математической модели здания (МКЭ модель);
2. Задание физических характеристик отдельных конструктивных элементов каркаса здания;
3. Формирование граничных условий расчета;
4. Расчет пространственной схемы на расчетное сочетание усилий (PCY);
5. Расчет пространственной схемы на расчетное сочетание нагрузок (PCN).

Расчетно-графическая работа выполняется с использованием компьютерной программы ЛИРА САПР.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1. Литература

№	Наименование
1	Майстренко, А. В. Информационные технологии поддержки инженерной и научно-образовательной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко, И. В. Дидрих. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 81 с. — 978-5-8265-1373-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63853.html
2	Синенко, С. А. Компьютерные методы проектирования [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / С. А. Синенко, А. М. Славин, Б. В. Жадановский. — Электрон. текстовые данные. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 138 с. — 978-5-7264-1210-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40571.html
3	Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве [Электронный ресурс] : учебник / С. А. Синенко, В. М. Гинзбург, В. Н. Сапожников [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 235 с. — 978-5-4487-0372-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79746.html
4	Денисов, А. В. Автоматизированное проектирование строительных конструкций [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А. В. Денисов. — Электрон. текстовые данные. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — 978-5-7264-1073-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57034.html
5	Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. А. Браверман. — Электрон. текстовые данные. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 244 с. — 978-5-9729-0224-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78231.html

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.]
6		СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. https://docs.cntd.ru/document/550565571	М., Минстрой РФ, 2018	СП
7		СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. https://docs.cntd.ru/document/554403082	М., Минстрой РФ, 2018	СП
8		СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. https://docs.cntd.ru/document/1200092703	М., Минстрой РФ, 2012	СП
9		СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. https://docs.cntd.ru/document/456069588	М., Минстрой РФ, 2017	СП

4.2.4. Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

№ п/п	Наименование программного продукта	Назначение
10	ЛИРА САПР	Расчет строительных конструкций
11	САПР AutoCad Autodesk	Архитектурно-строительное проектирование

4.3. Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине.

СПИСОК

вопросов для зачета по дисциплине

"Автоматизированное проектирование для объектов городского строительства"

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 сеймику.
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.

СПИСОК

вопросов для зачета с оценкой по дисциплине
"Автоматизированное проектирование для объектов городского строительства"

1. Разновидности систем САПР. Сферы их применения.
2. Методы построения схемы обобщенной автоматизированной системы проектирования.
3. Модели и проектные процедуры, реализуемых средствами вычислительной техники.
4. Использование единой информационной базы для автоматизированных процедур синтеза и анализа проекта, а также для управления процессом проектирования.
5. Методы проведения многовариантной и комплексной оценки проекта.
6. Современные компьютеры, их стандарты и технические характеристики.
7. Периферийные устройства, относящиеся к механизму ввода.
8. Периферийные устройства, относящиеся к механизму вывода.
9. Аппаратные средства создания локальных и глобальных сетей.
10. Понятие сервера. Сервер приложений и сервер безопасности.
11. Виды сетей и баз данных.
12. Основные понятия моделей данных. Классификационные задачи.
13. Базовые модели данных.
14. Особенности организации данных в ГИС.
15. Основные виды моделирования. Технология моделирования. Методологические основы и особенности моделирования в ГИС.
16. Определение положения точки на поверхности Земли. Координатные данные.
17. Номенклатура и разграфка топографических карт.

18. Операционные системы-оболочки. Назначение и возможности.
19. Современные специализированные графические среды проектирования в САПР.
20. Программное обеспечение для решения инженерно-градостроительных задач.
21. Цифровые модели местности. Характеристики цифровых моделей.
22. Электронные карты. Основные понятия. Методы фотограмметрического проектирования цифровых моделей
23. Форматы подготовки данных в САПР. Импорт и экспорт данных в САПР и ГИС.
24. ГИС для задач городского хозяйства. Технология ГИС в государственном земельном и градостроительном кадастрах РФ.
25. Решение экологических задач. Методы дистанционного зондирования и ГИС.

5. УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

Дисциплина изучается в 6,7 семестрах. Изучение дисциплины завершается зачетом с оценкой.

Студенты выполняют лабораторные и РГР в компьютерном классе с использованием специальных автоматизированных систем [10, 11].

Рекомендации по организации процесса изучения дисциплины:

1. При подготовке рекомендуется четко определить основные положения изученных разделов дисциплины.
2. Рекомендуется особенно внимательно изучить состав проектно-строительной документации объектов, системы производства строительных работ их организации и финансирования.
3. Рекомендуется обратить внимание на современные методы автоматизации архитектурно-строительного проектирования, строительства и мониторинга его качества, а также на необходимость оптимизации принимаемых решений с точки зрения технической эффективности.

Дисциплина «Автоматизированное проектирование объектов городского строительства» может являться основой для выполнения ВКР.

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 для выполнения курсовой работы;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной курсовой работы.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются:

- наличие помещений для, СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, тем рефератов со списком рекомендуемой литературы, 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 бакалавров над учебной программой курса осуществляется в ходе практических занятий методом устного опроса или ответов на вопросы

тем. В ходе самостоятельной работы каждый бакалавр 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: проблемное обучение.

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.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

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

3. Стандартное лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

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.

AUTOCAD

ЛИРА САПР

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, в том числе: Skype, Zoom, Big Blue Button, Moodle, WhatsApp.

Приложение к рабочей программе дисциплины
Автоматизированное проектирование объектов
городского строительства

Шифр и направление подготовки 08.03.01 Строительство
Квалификация (степень) выпускника бакалавриат
Профиль подготовки бакалавра Городское строительство и хозяйство

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Автоматизированное проектирование объектов городского строительства

дисциплина относится к части учебного плана,
формируемой участниками образовательных отношений
форма обучения – очная

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	6/216
Цель изучения дисциплины	Формирование универсальных: социально-личностных, общенаучных, инструментальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда в области строительства.
Содержание дисциплины	Понятие о численных методах решения задач прикладной физики. Понятие о расчетах методом конечных элементов. Методики расчетов конструктивных элементов зданий и сооружений в средах САПР. Практические расчеты конструктивных элементов зданий и сооружений в средах САПР. Составление двумерных расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР. Составление трехмерных (объемных) расчетных схем в среде ПК ЛИРА САПР.
Формируемые компетенции (коды)	УК-1, УК-2, ПКУВ-1, ПКУВ-2, ПКУВ-6
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	УК-1.1. Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач УК-1.2. Анализирует и систематизирует разнородные данные, оценивает эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности УК-1.3. Применяет навыки научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений УК-2.1. Демонстрирует способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты УК-2.2. Анализирует альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ УК-2.3. Использует различные методики для разработки целей и задач проекта; руководствуется методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также может рассчитать ресурсные затраты ПКУВ-1.1. Разрабатывает программы инженерных изысканий ПКУВ-1.2. Выполняет геодезические и геологические изыскания ПКУВ-1.3. Выполняет гидрометеорологические изыскания ПКУВ-2.1. Выбирает нормативные документы, устанавливающие требования к проектным решениям ПКУВ-2.2. Составляет проектную и рабочую документацию для строительства

	<p>ПКУВ-2.3. Проверяет соответствие проектных решений требованиям технического задания и нормативно-техническим требованиям</p> <p>ПКУВ-6.1 Руководит строительным процессом на строительной площадке</p> <p>ПКУВ-6.2 Разрабатывает проектно-сметную документацию</p> <p>ПКУВ-6.3 Разрабатывает предложения по ресурсно- и энергосбережению при строительстве</p>
Дисциплины, участвующие в формировании компетенции	<p>Математика</p> <p>Информатика</p> <p>Математические методы</p> <p>Основы проектной деятельности</p> <p>Правоведение</p> <p>Основы законодательства и нормативное регулирование в строительстве</p> <p>Основы архитектуры и строительных конструкций</p> <p>Основы теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Основы водоснабжения и водоотведения</p> <p>Технологические процессы в строительстве</p> <p>Основы планировки, застройки и реконструкции населенных мест</p> <p>Инженерная подготовка территорий</p> <p>Архитектура курортных зданий и комплексов</p> <p>Основания и фундаменты городских зданий и сооружений</p> <p>Металлические конструкции городских зданий</p> <p>Железобетонные и каменные конструкции городских зданий</p> <p>Конструкции городских сооружений из дерева и пластмасс</p> <p>Технология и механизация процессов городского строительства</p>
Образовательные технологии	<p>Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:</p> <p>1) проведение лабораторных работ;</p> <p>2) самостоятельная работа студентов.</p>
Форма промежуточной аттестации	<p>Зачет</p> <p>Зачет с оценкой</p>