

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
ИСТиД (филиал) СКФУ в г.
Пятигорске

_____ М.В. Мартыненко
«__» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы компьютерного моделирования и проектирования в строительстве

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Профиль подготовки	Городское строительство и хозяйство
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала обучения	2020
Изучается на	2 курсе

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «Строительство»,
канд. техн. наук, доцент

_____ Д.В. Щитов
«__» _____ 2020 г.

Рассмотрено УМК ИСТиД (филиал)
СКФУ в г. Пятигорске

Протокол № _____
от «__» _____ 2020 г.

Председатель УМК института
_____ А.Б. Нарыжная

РАЗРАБОТАНО:

Зав. кафедрой «Строительство»,
канд. техн. наук, доцент

_____ Д.В. Щитов
«__» _____ 2020 г.

Ассистент кафедры «Строительство»

_____ А.С. Осипян
«__» _____ 2020 г.

Пятигорск, 2020

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является поэтапное формирование у студентов следующих знаний, умений и владений:

- изучение и освоение базовых понятий, методов и алгоритмов, применяемых при разработке компьютерной графики;
- формирование взгляда на компьютерную графику как на систематическую научно-практическую деятельность, носящую как теоретический, так и прикладной характер;
- формирование базовых теоретических понятий, лежащих в основе компьютерной графики, освоение особенностей восприятия растровых изображений, методов квантования и дискретизации изображений;
- приобретение знаний о структуре программного обеспечения и реализации алгоритмов компьютерной графики, о методах геометрического моделирования, моделях графических данных;
- представление о геометрическом моделировании и его задачах, о применении интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение навыков эксплуатации систем автоматизированного проектирования в своей отрасли, ориентированных на решение профессиональных задач.
- изучение методов компьютерной графики, геометрического моделирования; изучение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей;
- изучение методов компьютерной графики, геометрического моделирования; изучение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы компьютерного моделирования и проектирования в строительстве» является дисциплиной в вариативной части блока 1 ОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство. Ее освоение происходит на 2 курсе.

3. Связь с предшествующими дисциплинами

Вычислительные методы в строительстве и компьютерная графика
Компьютерная графика

4. Связь с последующими дисциплинами

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

5.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине(модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

5.1 Наименование компетенции

Индекс	Формулировка:
ПК-14	владеть методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам

5.2 Знания, умения и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <p>1.Математические основы компьютерной графики и геометрического моделирования, методы и формы визуального представления информации и особенности восприятия изображений.</p> <p>2. Принципы графического представления информации и процессах, объектах и явлениях и способы изображения пространственных форм на плоскости.</p> <p>3.Логику организации графических редакторов; теорию построения технических чертежей.</p> <p>4. Методы и формы визуального представления информации и особенности восприятия изображений.</p>	ПК-14
<p>Уметь:</p> <p>1.На практике создавать геометрические модели объектов; создавать и редактировать векторные и растровые изображения.</p> <p>2. Работать с графическими библиотеками в системах автоматизированного проектирования</p> <p>3. Использовать способы изображения пространственных форм на плоскости</p> <p>4. Использовать теорию построения технических чертежей; Использовать графические пакеты с целью геометрического моделирования и разработки конструкторской документации.</p>	
<p>Владеть:</p> <p>1. Средствами создания и оформления чертежей в своей отрасли.</p> <p>2. Навыками построения изображений технических изделий, оформления чертежей, составления спецификаций с использованием средств компьютерной графики.</p> <p>3.Опытом построения изображений технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, составления спецификаций с использованием средств компьютерной графики.4.Навыками использования теоретического и экспериментального исследования</p> <p>4.Навыками математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, использования методов постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p>	

6. Объем учебной дисциплины

Объем занятий: Итого	81 ч.	3 з.е.
В т.ч. аудиторных	7,5 ч.	
Из них:		
Лекций	-	
Лабораторных работ	3 ч.	
Практических занятий	4,5 ч.	
Самостоятельная работа	70,5 ч.	
Зачет с оценкой в конце 2 курса		

7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества астрономических и академических часов и видов занятий

7.1 Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
2 курс							
1.	Тема 1. Основные понятия компьютерной графики, области применения	ПК-14	-				70,5
2.	Тема 2. Графическая система компьютера, периферийные устройства	ПК-14	-				
3.	Тема 3. Математические и физические основы компьютерной графики	ПК-14	-				
4.	Тема 4. Особенности восприятия изображений.	ПК-14	-				
5.	Тема 5. Системы кодирования цвета. Геометрические особенности зрительного восприятия.	ПК-14	-				
6.	Тема 6. Геометрическое моделирование и его задачи, графические объекты, примитивы и их атрибуты	ПК-14	-				
7.	Тема 7. Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей	ПК-14	-				
8.	Тема 8. Взаимодействие пользователя с AutoCAD. Общие сведения. Интерфейс.	ПК-14	-				

9.	Тема 9. Свойства примитивов	ПК-14	-		1,5		
10.	Тема 10. Управление экраном.	ПК-14	-		1,5		
11.	Тема 11. Точность построения объектов	ПК-14	-				
12.	Тема 12. Построение линейных объектов.	ПК-14	-	1,5			
13.	Тема 13. Построение криволинейных объектов.	ПК-14	-	1,5			
14.	Тема 14. Построение сложных объектов.	ПК-14	-	1,5			
15.	Тема 15. Команды оформления чертежей.	ПК-14	-				
16.	Тема 16. Редактирование чертежей.	ПК-14	-				
	Итого за 2 курс			4,5	3		70,5
	Итого			4,5	3		70,5

7.2 Наименование и содержание лекций

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
	2 курс		
	Тема 9. Свойства примитивов		
9	<i>Управление видимостью слоя. Блокировка слоев. Цвет линии. Тип линии. Вес (толщина) линии. Копирование свойств объектов.</i>	1,5	<i>Мультимедиа</i>
	Тема 10. Управление экраном.		
10	<i>Зумирование. Панорамирование. Перерисовка и регенерация. Изменение порядка рисования объектов.</i>	1,5	
	Итого за 2 курс	3	1,5
	Итого	3	1,5

7.4 Наименование практических занятий

№ Те мы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
2 курс			
Тема 14. Построение сложных объектов.			
14	<i>Текстовые стили. Однострочный текст. Многострочный текст. Создание блока. Таблицы.</i>	1,5	<i>Мультимедиа</i>
Тема 15. Команды оформления чертежей.			
15	<i>Штриховка. Контур. Простановка размеров. Линейные размеры. Параллельный размер. Длина дуги. Быстрое нанесение размеров. Выноски и пояснительные надписи. Редактирование размерного текста.</i>	1,5	
Тема 16. Редактирование чертежей.			
16	<i>Выбор объектов. Удаление и восстановление объектов. Копирование объектов. Перемещение объектов. Поворот объектов. Масштабирование объектов. Обрезка объектов. Удлинение объектов.</i>	1,5	
Итого за 2 курс		4,5	1,5
Итого		4,5	1,5

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Код реализ уемой компет енции	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоя тельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
ПК-14	Самостоятель ное изучение литературы по теме 1-16	Ответы на вопросы по темам дисципли ны	Собеседован ие	63,45	7,05	70,5
Итого за 2 курс				63,45	7,05	70,5
Итого				63,45	7,05	70,5

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Тип контроля	Вид контроля	Наименование оценочного средства
ПК-14	1-9	Собеседование	Текущий	устный	Вопросы для собеседования

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК-14					
Базовый	<p>Знает:</p> <p>1. Математические основы компьютерной графики и геометрического моделирования, методы и формы визуального представления информации и особенности восприятия изображений.</p> <p>2. Принципы графического представления информации и процессах, объектах и явлениях и способы изображения пространственных форм на плоскости.</p> <p>3. Логику организации графических редакторов;</p>	<p>1. Математические основы компьютерной графики и геометрического моделирования, методы и формы визуального представления информации и особенности восприятия изображений.</p>	<p>1. Математические основы компьютерной графики и геометрического моделирования, методы и формы визуального представления информации и особенности восприятия изображений.</p> <p>2. Принципы графического представления информации и процессах, объектах и явлениях и способы изображения пространственных форм на плоскости.</p>	<p>1. Математические основы компьютерной графики и геометрического моделирования, методы и формы визуального представления информации и особенности восприятия изображений.</p> <p>2. Принципы графического представления информации и процессах, объектах и явлениях и способы изображения пространственных форм на плоскости.</p>	

	теорию построения технических чертежей. 4. Методы и формы визуального представления информации и особенности восприятия изображений.			3. Логику организации графических редакторов; теорию построения технических чертежей.	
	Умеет: 1. На практике создавать геометрические модели объектов; создавать и редактировать векторные и растровые изображения. 2. Работать с графическими библиотеками в системах автоматизированного проектирования 3. Использовать способы изображения пространственных форм на плоскости 4. Использовать теорию построения технических чертежей; Использовать графические пакеты с целью геометрического моделирования и разработки конструкторской документации.	1. На практике создавать геометрические модели объектов; создавать и редактировать векторные и растровые изображения	1. На практике создавать геометрические модели объектов; создавать и редактировать векторные и растровые изображения. 2. Работать с графическими библиотеками в системах автоматизированного проектирования	1. На практике создавать геометрические модели объектов; создавать и редактировать векторные и растровые изображения. 2. Работать с графическими библиотеками в системах автоматизированного проектирования 3. Использовать способы изображения пространственных форм на плоскости	
	Владеет 1. Средствами создания и оформления	1. Средствами создания и оформления	1. Средствами создания и оформления чертежей в	1. Средствами создания и оформления чертежей в	

	<p>чертежей в своей отрасли.</p> <p>2. Навыками построения изображений технических изделий, оформления чертежей, составления спецификаций с использованием средств компьютерной графики.</p> <p>3.Опытм построения изображений технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, составления спецификаций с использованием средств компьютерной графики.</p> <p>4.Навыками использования теоретического и экспериментального исследования</p> <p>4.Навыками математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, использования методов постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p>	<p>чертежей в своей отрасли.</p>	<p>своей отрасли.</p> <p>2. Навыками построения изображений технических изделий, оформления чертежей, составления спецификаций с использованием средств компьютерной графики.</p>	<p>своей отрасли.</p> <p>2. Навыками построения изображений технических изделий, оформления чертежей, составления спецификаций с использованием средств компьютерной графики.</p> <p>3.Опытм построения изображений технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, составления спецификаций с использованием средств компьютерной графики.</p> <p>4.Навыками использования теоретического и экспериментального исследования</p>	
	<p>Знает</p> <p>1.Математические</p>				<p>1.Математические основы</p>

Повышенны й	<p>основы компьютерной графики и геометрического моделирования, методы и формы визуального представления информации и особенности восприятия изображений.</p> <p>2. Принципы графического представления информации и процессах, объектах и явлениях и способы изображения пространственных форм на плоскости.</p> <p>3. Логику организации графических редакторов; теорию построения технических чертежей.</p> <p>4. Методы и формы визуального представления информации и особенности восприятия изображений.</p>				<p>компьютерной графики и геометрического моделирования, методы и формы визуального представления информации и особенности восприятия изображений.</p> <p>2. Принципы графического представления информации и процессах, объектах и явлениях и способы изображения пространственных форм на плоскости.</p> <p>3. Логику организации графических редакторов; теорию построения технических чертежей.</p> <p>4. Методы и формы визуального представления информации и особенности восприятия изображений.</p>
	<p>Умеет</p> <p>1. На практике создавать геометрические модели объектов; создавать и редактировать векторные и растровые изображения.</p> <p>2. Работать с графическими библиотеками в системах</p>				<p>1. На практике создавать геометрические модели объектов; создавать и редактировать векторные и растровые изображения.</p> <p>2. Работать с графическими библиотеками в системах</p>

	автоматизированного проектирования 3. Использовать способы изображения пространственных форм на плоскости 4. Использовать теорию построения технических чертежей; Использовать графические пакеты с целью геометрического моделирования и разработки конструкторской документации.				автоматизированного проектирования 3. Использовать способы изображения пространственных форм на плоскости 4. Использовать теорию построения технических чертежей; Использовать графические пакеты с целью геометрического моделирования и разработки конструкторской документации.
	Владеет 1. Средствами создания и оформления чертежей в своей отрасли. 2. Навыками построения изображений технических изделий, оформления чертежей, составления спецификаций с использованием средств компьютерной графики. 3.Опытном построения изображений технических изделий, оформления чертежей и электрических				1. Средствами создания и оформления чертежей в своей отрасли. 2. Навыками построения изображений технических изделий, оформления чертежей, составления спецификаций с использованием средств компьютерной графики. 3.Опытном построения изображений технических изделий, оформления чертежей и электрических

	<p>схем, составления спецификаций с использованием средств компьютерной графики.4.Навыками использования теоретического и экспериментального исследования</p> <p>4.Навыками математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, использования методов постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p>				<p>спецификаций с использованием средств компьютерной графики.4.Навыками использования теоретического и экспериментального исследования</p> <p>4.Навыками математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, использования методов постановки и проведения экспериментов по заданным методикам в области строительства</p>
--	--	--	--	--	--

Описание шкалы оценивания

Рейтинговая оценка знаний студента не предусмотрена.

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций для проведения промежуточной аттестации

Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущая аттестация студентов проводится преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия по дисциплине. К практическому занятию студент должен подготовить ответы на вопросы, выполнить задания по теме занятия. Максимальное количество баллов студент получает, если он активно участвует в работе,

владеет материалом, умеет логично и четко излагать мысли, творчески подходит к решению основных вопросов темы, показывает самостоятельность мышления.

Основанием для снижением оценки являются:

- слабое знание темы и основной терминологии;
- пассивность участия в групповой работе;
- отсутствие умения применить теоретические знания для решения практических задач;
- несвоевременность предоставления выполненных работ.

Критерии оценивания конспекта приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Основы компьютерного моделирования и проектирования в строительстве».

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации:

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Самостоятельное изучение литературы	1-2	1-2	1-2	1-3
2	Подготовка к практическим занятиям	1-2	1-2	1-2	1-3

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

10.1.1. Перечень основной литературы:

1. Системы автоматизации проектирования в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Гинзбург [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 664 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30356>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Олейник П.П. Проектирование организации строительства и производства строительно-монтажных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Олейник П.П., Ширшиков Б.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13197>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Синенко С.А. Компьютерные методы проектирования [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Синенко С.А., Славин А.М., Жадановский Б.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 138 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40571>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Кузина О.Н. Инфография в строительстве. Часть 2 [Электронный ресурс]: курс лекций/ Кузина О.Н., Чулков В.О.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 86 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32245>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы компьютерного моделирования и проектирования в строительстве»

2. Методические указания по выполнению практических работ занятий по дисциплине «Основы компьютерного моделирования и проектирования в строительстве»

10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.consultant.ru>

2. <https://cntd.ru/>

3. <https://www.autodesk.ru/products/autocad/free-trial>

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Windows 7.

2. AutoCAD 2015.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционная аудитория.

2. Аудитории для практических занятий, оснащенные современными компьютерами и ЛВС с необходимыми прикладными программными средствами, позволяющими выполнять любые задачи по указанной тематике.