

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет  
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



## МОДУЛЬ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ (DIGITAL)

### Компьютерное проектирование

аннотация дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительства**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): ст. преп., Черных-Рашевский И.А.; к.т.н., доцент, Акматов А.К

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период теоретического	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,1	32,1	32,1	32,1
Сам. работа	39,9	39,9	39,9	39,9
Итого	72	72	72	72

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Сформировать у студентов систему знаний, практических умений и навыков работы в среде автоматизированного проектирования AutoCAD, необходимых для самостоятельного выполнения, оформления и выпуска чертежей и проектной документации в области промышленного и гражданского строительства (ПГС) в строгом соответствии с требованиями стандартов.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.1.11
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инженерная графика
2.1.2	Высшая математика
2.1.3	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.1.4	Основы трехмерного моделирования и прототипирования
2.1.5	Модуль цифровых компетенций (Digital)
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Строительные конструкции
2.2.2	Железобетонные конструкции
2.2.3	Проектирование гражданских зданий
2.2.4	Современные конструкции из полимерных композитов
2.2.5	Металлические конструкции
2.2.6	Инженерные системы зданий и сооружений
2.2.7	Современные пространственные конструкции
2.2.8	Реконструкция зданий и сооружений
2.2.9	Конструкции многоэтажных и высотных зданий (железобетонный каркас)
2.2.10	Обследование зданий и сооружений
2.2.11	Архитектура зданий
2.2.12	Технология возведения зданий и сооружений
2.2.13	Технологические процессы в строительстве
2.2.14	Планирование и управление в строительстве
2.2.15	Основы управления проектами
2.2.16	Планирование и управление в строительстве
2.2.17	Технология возведения зданий и сооружений

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

Принципы работы аппаратного обеспечения:

Влияние компонентов ПК (CPU, GPU, ОЗУ, SSD) на производительность в задачах 3D-моделирования, рендеринга и инженерного анализа (CAE).

Принципы работы периферийных устройств для проектирования: 3D-мышь, профессиональные видеокарты (NVIDIA Quadro, AMD Radeon Pro).

**Уметь:**

Использовать ИТ-инструменты для решения проектных задач:

Эффективно работать с PDM-системой (например, SOLIDWORKS PDM, Teamcenter): проводить версию, вносить изменения, организовывать совместную работу.

Использовать облачные платформы для совместной работы над проектом с удаленными коллегами.

Применять специализированное ПО для решения узких задач: генеративного дизайна, расчетов гидравлики/пневматики, моделирования литья.

**Владеть:**

Навыками работы в ИТ-инфраструктуре предприятия:

Навыками работы в корпоративной PDM/PLM-среде.

Навыками настройки и адаптации интерфейса CAD-систем под нужды проекта.

**ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата**

**Знать:**

Теоретические основы:

Основы начертательной геометрии и инженерной графики (проекции, сечения, разрезы).

Основы теории машин и механизмов (кинематика, степени свободы).

Основы сопротивления материалов (напряжения, деформации, виды нагрузок).

Основы теории упругости и пластичности.

Основные принципы работы с допусками, посадками и шероховатостью поверхностей (GD&T).

Математические основы компьютерной графики (системы координат, преобразования, геометрическое моделирование: NURBS, B-Rep, CSG).

**Уметь:**

Применять теоретические знания:

Формализовать инженерную задачу в терминах, пригодных для компьютерного моделирования.

Выбирать адекватный метод геометрического моделирования (твердотельное, поверхностное, каркасное) в зависимости от задачи.

Выбирать тип конечных элементов, сетки и граничные условия для проведения CAE-анализа, исходя из знаний по сопромату и механике.

Проводить инженерные расчеты (например, расчет на прочность, жесткость) для верификации результатов компьютерного моделирования.

**Владеть:**

Навыками работы с программным обеспечением:

Владение интерфейсом и основным инструментарием современных CAD/CAE/CAM-систем.

Навыками создания сложных сборок с использованием сопряжений (mates, constraints).

Навыками работы с библиотеками стандартных элементов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

Принципы работы аппаратного обеспечения:

Влияние компонентов ПК (CPU, GPU, ОЗУ, SSD) на производительность в задачах 3D-моделирования, рендеринга и инженерного анализа (CAE).

Принципы работы периферийных устройств для проектирования: 3D-мышь, профессиональные видеокарты (NVIDIA Quadro, AMD Radeon Pro).

Теоретические основы:

Основы начертательной геометрии и инженерной графики (проекция, сечения, разрезы).

Основы теории машин и механизмов (кинематика, степени свободы).

Основы сопротивления материалов (напряжения, деформации, виды нагрузок).

Основы теории упругости и пластичности.

Основные принципы работы с допусками, посадками и шероховатостью поверхностей (GD&T).

Математические основы компьютерной графики (системы координат, преобразования, геометрическое моделирование: NURBS, B-Rep, CSG).

### **3.2 Уметь:**

Использовать IT-инструменты для решения проектных задач:

Эффективно работать с PDM-системой (например, SOLIDWORKS PDM, Teamcenter): проводить версию, вносить изменения, организовывать совместную работу.

Использовать облачные платформы для совместной работы над проектом с удаленными коллегами.

Применять специализированное ПО для решения узких задач: генеративного дизайна, расчетов гидравлики/пневматики, моделирования литья.

Применять теоретические знания:

Формализовать инженерную задачу в терминах, пригодных для компьютерного моделирования.

Выбирать адекватный метод геометрического моделирования (твердотельное, поверхностное, каркасное) в зависимости от задачи.

Выбирать тип конечных элементов, сетки и граничные условия для проведения CAE-анализа, исходя из знаний по сопромату и механике.

Проводить инженерные расчеты (например, расчет на прочность, жесткость) для верификации результатов компьютерного моделирования.

### **3.3 Владеть:**

Навыками работы в IT-инфраструктуре предприятия:

Навыками работы в корпоративной PDM/PLM-среде.

Навыками настройки и адаптации интерфейса CAD-систем под нужды проекта.

Навыками работы с программным обеспечением:

Владение интерфейсом и основным инструментарием современных CAD/CAE/CAM-систем.

Навыками создания сложных сборок с использованием сопряжений (mates, constraints).

Навыками работы с библиотеками стандартных элементов.