

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.25  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Системы автоматизированного проектирования в строительстве**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)  
Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма обучения: очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	6	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Лекции	16	16
Лабораторные		
Практические	16	16
Руководство		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	32,25	32,25
Самостоятельная работа	75,75	75,75
Контроль		
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Рабочую программу составил:

Доцент, доцент, к.п.н. Третьякова Е.М.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

08.03.01 Строительство

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель Центра

Центр инженерного оборудования

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

И.А. Лушкин

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Центра архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

(протокол заседания № 1 от « 3 » \_\_\_\_\_ 09 \_\_\_\_\_ 2019 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка студентов направления «Строительство» к профессиональной деятельности в области проектирования зданий в условиях развития и использования современных информационных технологий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Начертательная геометрия», «Основы информационного моделирования в строительстве», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Основы информационной культуры».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Металлические конструкции», «Железобетонные и каменные конструкции», «Реконструкция и модернизация зданий и сооружений», «Обследование и испытание зданий и сооружений», «Компьютерные методы расчета», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2. Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	Знать: правила применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления архитектурно-строительных чертежей
		Уметь: вычерчивать детали и конструкции здания на компьютере
		Владеть: навыками создания архитектурно-строительных чертежей на компьютере
ОПК-6. Способность участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знать: правила вычерчивания деталей и конструкций, систем жизнеобеспечения с использованием специализированного программного комплекса
		Уметь: вычерчивать детали и конструкции, системы жизнеобеспечения в специализированном программном комплексе

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
проектирования и вычислительных программных комплексов		Владеть: навыками черчения на плоскости и 3D-моделирования

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
1	Лек	Тема 1.1. Основные положения теории информации	6	2	–	1	Тест. Проект
	Пр			2	12	–	
	Ср			9	–	–	
	Лек	Тема 1.2. Информационные системы и комплексы	6	2	–	–	Тест. Проект
	Пр			2	12	–	
	Ср			9	–	–	
	Лек	Тема 1.3. Информационные технологии проектирования зданий и сооружений	6	2	–	–	Тест. Проект
	Пр			2	12	–	
	Ср			9	–	–	
	Лек	Тема 1.4. Информационные модели объектов строительства	6	2	–	–	Тест. Проект
	Пр			2	12	–	
	Ср			9	–	–	
2	Лек	Тема 2.1. Общие положения проектирования объектов строительства	6	2	–	–	Тест. Проект
	Пр			2	12	–	
	Ср			9	–	–	
	Лек	Тема 2.2. Системы автоматизации проектных работ (САПР)	6	2	–	–	Тест. Проект
	Пр			2	12	–	
	Ср			10	–	–	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лек	Тема 2.3. Технология автоматизированного проектирования	6	2	–	–	Тест. Проект
	Пр			2	14	–	
	Ср			10	–	–	
	Лек	Тема 2.4. Примеры обоснования проектных решений	6	2	–	1	Тест. Проект
	Пр			2	14	–	
	Ср			10,75	–	–	
	ПА	Зачет	6	0,25	100		Итоговое тестирование
<b>Итого:</b>				<b>108</b>	<b>100</b>		

**Схема расчета итогового балла:** Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2

## **5. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа);
- интерактивные технологии (лекции-беседы);
- информационные технологии (визуальные лекции);
- технология балльно-рейтинговой оценки успеваемости студентов

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

### **Методические указания преподавателю**

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: подготовка лекционного материала, подготовка заданий и раздаточных материалов на практические занятия, подготовка контрольных вопросов, работа с рекомендованной литературой.

### **Методические указания студенту**

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение практических работ, самостоятельная работа при выполнении заданий и с рекомендуемой литературой

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
6	ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	Тестовые задания №1-500. Вопросы к зачету №1-40. Проект
6	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Тестовые задания №1-500. Вопросы к зачету №1-40. Проект

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Проект

##### Типовой пример задания

Вычертить

- Планы первого и типового этажей здания
- Продольный и поперечный разрезы здания
- Главный фасад здания

##### Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1	Малоэтажное гражданское здание (по вариантам)

##### Краткое описание и регламент выполнения

Чертежи выполняются с обязательным соблюдением правил графического оформления, установленных масштабов и условных обозначений, предусмотренных ГОСТ на проектную документацию («Единая система конструкторской документации»). Надписи на чертежах, в таблицах не должны быть мелкими и должны хорошо читаться.

При выполнении чертежей должно быть соблюдено:

- применение установленных в ГОСТах упрощенных и условных графических изображений, а также условных обозначений (знаков, линий, буквенных и буквенно-цифровых обозначений);
- на чертежах должны быть указаны масштабы;
- все надписи на чертежах выполняются стандартным шрифтом и располагаются в соответствии с требованиями ЕСКД.

##### Критерии оценки:

12 баллов выставляется студенту, если работа выполнена своевременно, без ошибок, оформлена в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.



6-11 баллов выставляется студенту, если работа выполнена своевременно, с незначительными ошибками, оформлена в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

1-5 баллов выставляется студенту, если работа выполнена несвоевременно, с ошибками, оформлена в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

0 баллов выставляется студенту, если работа не выполнена.

14 баллов выставляется студенту, если работа выполнена своевременно, без ошибок, оформлена в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

6-13 баллов выставляется студенту, если работа выполнена своевременно, с незначительными ошибками, оформлена в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

1-5 баллов выставляется студенту, если работа выполнена несвоевременно, с ошибками, оформлена в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

0 баллов выставляется студенту, если работа не выполнена.

### **7.2.2. Тест**

#### **Примерные вопросы теста:**

1. Техническое обеспечение САПР - это:
  - ☒ совокупность связанных и взаимодействующих технических средств
  - ☐ совокупность машинных программ
  - ☐ совокупность сведений
  - ☐ совокупность математических методов
2. Программное обеспечение САПР - это:
  - ☒ совокупность машинных программ
  - ☐ совокупность связанных и взаимодействующих технических средств
  - ☐ совокупность сведений
  - ☐ совокупность математических методов
3. Информационное обеспечение САПР - это:
  - ☐ совокупность документов, устанавливающих состав, правила отбора и эксплуатации средств обеспечения системы.
  - ☐ формализованное описание технологии автоматизированного проектирования.
  - ☒ совокупность сведений, необходимых для выполнения проектирования.
  - ☐ формализованное описание технологии автоматизированного проектирования
4. Информационные модели объектов - это элемент подсистемы:
  - ☐ организационной
  - ☐ экономической
  - ☒ проектирующей
  - ☐ обеспечивающей
5. В состав комплекса технических средств (КТС) входят
  - ☒ КТС хранения

- ☒ КТС передачи
- ☐ КТС форматирования
- ☒ КТС обработки
- ☐ КТС реализации

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если 40-100% ответов правильные.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если 0-39% ответов правильные.

## 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 6

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Понятие об информации, информационных технологиях и информационном обществе
2.	Свойства информации
3.	Виды работы с информацией
4.	Оценка количества и качества информации в технике связи
5.	Информация в проектировании
6.	Информация в управлении строительством
7.	Информационное обслуживание общества
8.	Информационные системы общего назначения
9.	Специальные информационные системы в строительстве (САПР)
10.	Специальные информационные системы в строительстве (АСУ)
11.	Комплекс технических средств САПР для работы с информацией
12.	Информационное обеспечение САПР, базы данных
13.	Системный подход в науке и его применение в строительстве
14.	Системный анализ, его этапы
15.	Методы принятия решений в проектировании
16.	Искусственный интеллект, экспертные системы
17.	Понятия модели и моделирования
18.	Классификация моделей и требования к ним
19.	Физическое моделирование. Теория подобия
20.	Теория размерностей
21.	Математическое моделирование систем
22.	Реологические модели в строительстве
23.	Инвестиционный проект в строительстве, его этапы
24.	Порядок разработки и состав проектной документации
25.	Проектные организации, развитие компьютерной технологии проектирования
26.	Проектные функции
27.	Выбор подрядной проектной организации
28.	Понятие САПР, принципы построения
29.	Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы
30.	Программные средства для автоматизированного проектирования

31.	Задание на проектирование объектов
32.	Распределение проектных работ
33.	Изыскательские работы
34.	Организационно-технологическая подготовка проектирования, планирование проектных работ
35.	Правила принятия проектных решений
36.	Технологические линии проектирования, особенности выполнения проектных работ
37.	Оценка эффективности, трудоемкости и качества автоматизированного проектирования
38.	Проектирование топологии объектов
39.	Проектирование строительных конструкций
40.	Проектирование организации строительства

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
6	Зачет (по накопительному рейтингу)	«зачтено»	если текущий рейтинг составляет от 40 до 100 баллов
		«незачтено»	если текущий рейтинг составляет от 0 до 39 баллов

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Лазарев С.И., Вязовов С.А., Ковалев С.В. [и др.]	Основы компьютерной графики	Учебное пособие	2019	ЭБС «IPRbooks»
2	Серов А.Д.	Архитектурное компьютерное проектирование	Учебное пособие	2019	ЭБС «IPRbooks»
3	Шумилов К. А.	Реалистичная визуализация в ArchiCAD	Учебное пособие	2019	ЭБС «IPRbooks»

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Пастухова Я.З.	Выполнение архитектурно-строительных чертежей с использованием графического редактора	Учебное пособие	2014	ЭБС «IPRbooks»
2	Пастухова Я.З.	Компьютерная графика в строительстве	Учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Архитектура и строительство России [Электронный ресурс] : Ежемесячный научно-практический и культурно-просветительский журнал — М. : 1933— . — Режим доступа к журн.: <http://www.asrmag.ru>.
- Вестник Московского государственного строительного университета [Электронный ресурс] : Научно-технический журнал по строительству и архитектуре / Национальный Исследовательский Московский гос. строительный ун-т — М. : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2006— . — Режим доступа к журн.: <http://www.vestnikmgsu.ru>.
- Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета [Электронный ресурс] / Казанский гос. архитектурно-строительный ун-т. — Электрон. науч. издание — Казань : КГАСУ, 2006— . — Режим доступа к журн.: <http://izvestija.kgasu.ru>.
- Интернет-Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета [Электронный ресурс] : Научно-технический политематический интернет-журнал / Волгоградский гос. архитектурно-строительный ун-т — Электрон. журн. — Волгоград : ВолгГАСУ, 2006— . — Режим доступа к журн.: <http://vestnik.vgasu.ru>.
- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. — Philadelphia : Clarivate Analitics, 2016— . — Режим доступа : [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com). — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. — Netherlands : Elsevier, 2004— . — Режим доступа : [scopus.com](http://scopus.com). — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. — Москва : НЭБ, 2000— . — Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	бессрочный
2	Office Standart	бессрочный
3	ArchiCAD	Предоставлено бесплатно, бессрочный

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для	Столы компьютерные, стулья, ПК, проектор, экран, маркерная доска.

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-312)	
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-412)	Доска аудиторная (меловая); столы ученические двухместные; трибуна настольная, стулья; напольный стенд с образцами минералов; выкатные стенды, проектор, экран (без ПК)
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г-401)	Стол� ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет