

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 02.04.2024 16:10:43  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
инженерных систем и сооружений  
\_\_\_\_\_ О.В. Сидоренко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:	<b>Компьютерная графика</b>
направление подготовки:	<b>08.03.01 Строительство</b>
Направленность (профиль):	<b>Теплогазоснабжение и вентиляция</b>
форма обучения:	<b>очная</b>

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Начертательная геометрия и графика»  
Протокол №10 от 15.05.2023 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Компьютерная графика» – подготовка обучающихся, способных использовать теоретические положения дисциплины, современные информационные технологии, прикладные программные средства для решения задач профессиональной деятельности, владеющих современными способами компьютерного моделирования при разработке рабочей проектной и технической документации.

Задачи дисциплины:

- изучение правил выполнения и чтения проекционных чертежей, чертежей деталей и узлов, чертежей зданий, сооружений, конструкций и оформления конструкторской документации;
- формирование базовых знаний, умений и навыков выполнения чертежей и создания графических моделей с применением современных компьютерных технологий в проектировании и конструировании технических объектов;
- получение навыков оптимизации и автоматизации процессов проектирования объектов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знание:**

- базовых понятий по курсу начертательная геометрия и основ представления и оформления технической информации в графическом виде;
- основных понятий и элементов компьютерной графики, используемое оборудование и программное обеспечение;
- основ и принципов работы на современных персональных компьютерах.

**умение:**

- выполнять построения чертежей с использованием чертежных и измерительных инструментов, согласно требованиям стандартов ЕСКД;
- использовать технологии и приемы компьютерной графики.

**владение:**

- навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами;
- навыками работы на персональном компьютере и владения основными приемами работы с объектами в операционной среде и офисным пакетом программ;
- навыками практического применения графических пакетов.

Содержание дисциплины «Компьютерная графика» является логическим продолжением содержания дисциплины «Начертательная геометрия» и служит основой для освоения дисциплины «Основы архитектуры и строительных конструкций» согласно основной профессиональной образовательной программы направления.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Компьютерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>УК-1.1.</b> Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи</p>	<p><b>Знать (З1):</b> – методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации в актуальных российских и зарубежных источниках <b>Уметь (У1):</b> – применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации, необходимой для решения поставленной задачи; – пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных <b>Владеть (В1):</b> – методами поиска, сбора и обработки, графической и инженерно-технической информации</p>
	<p><b>УК-1.2.</b> Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</p>	<p><b>Знать (З2):</b> – основы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи <b>Уметь (У2):</b> – осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников <b>Владеть (В2):</b> – навыками систематизации и критического анализа полученной информации для решения инженерно-геометрических задач графическими способами</p>
	<p><b>УК-1.3.</b> Использует методики системного подхода при решении поставленных задач</p>	<p><b>Знать (З3):</b> – решение инженерно-геометрических задач графическими способами, используя методики системного подхода <b>Уметь (У3):</b> – решать инженерно-геометрические задачи графическими способами <b>Владеть (В3):</b> – навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами, используя методики системного подхода</p>
<p><b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><b>УК-2.1.</b> Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения</p>	<p><b>Знать (З4):</b> – механизм целеполагания, совокупность взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач <b>Уметь (У4):</b> – определять круг и содержание поставленных задач, их взаимосвязь <b>Владеть (В4):</b> – навыками анализа цели и формирования необходимого круга и состава задач для достижения результата при решении инженерно-геометрических задач</p>
	<p><b>УК-2.2.</b> Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><b>Знать (З5):</b> – основы представления технической информации в графическом виде <b>Уметь (У5):</b> – выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС <b>Владеть (В5):</b> – навыками построения изображений технических изделий и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
<b>ОПК-1.</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<b>ОПК-1.4.</b> Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами	<b>Знать (З6):</b> – основные законы геометрического формирования построения и взаимного пересечения моделей пространства <b>Уметь (У6):</b> – использовать графические методы моделирования объектов; – решать инженерно-геометрические задачи графическими способами <b>Владеть (В6):</b> – способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве
<b>ОПК-2.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-2.1.</b> Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий	<b>Знать (З7):</b> – способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью информационных и компьютерных технологий <b>Уметь (У7):</b> – использовать алгоритмы формирования геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве с помощью информационных и компьютерных технологий <b>Владеть (В7):</b> – навыками и алгоритмами построения изображений технических объектов, оформления чертежей с помощью информационных и компьютерных технологий
	<b>ОПК-2.2.</b> Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	<b>Знать (З8):</b> – пакеты графических компьютерных программ и использовать их по назначению <b>Уметь (У8):</b> – применять современные графические технологии и программное обеспечение для разработки и оформления технической документации. <b>Владеть (В8):</b> – навыками представления информации с использованием графических, информационных и компьютерных технологий.

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины «Компьютерная графика» составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	1/2	18	-	34	56	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1 Структура дисциплины.

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	I	Проекционное черчение. Базовые принципы формирования конструкторской документации и ее оформление с использованием программных средств компьютерной графики	6		16	20	42	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.4, ОПК-2.1, ОПК-2.2	<p><b>Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР:</b> ЛР 1 «Основы черчения в САД-системах»; ЛР 2 «2D моделирование в САД-системах: виды и разрезы»; ЛР 3 «Формирование чертежа «Виды» по 3D модели детали»; ЛР 4 «Формирование чертежа «Разрезы» по 3D модели детали»</p> <p><b>Графические работы (ГР):</b> ГР 1 «Разрезы простые» ГР 2 «Аксонометрия»</p> <p><b>Проверочные работы (ПР):</b> ПР 1 «Разрезы сложные»; ПР 2 «Разрезы простые»</p> <p><b>Тесты по темам:</b> Тест 1 «Разрезы, сечения»</p>
2.	II	Строительное черчение. Основные правила формирования и оформления чертежей зданий и сооружений, узлов и конструкций с использованием программных средств компьютерной графики	8		16	20	42	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.4, ОПК-2.1, ОПК-2.2	<p><b>Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР:</b> ЛР 5 «Построение плана 1 этажа здания»; ЛР 6 «Построение плана многоскатной крыши»; ЛР 7 «Построение фасада здания и оформление чертежа»</p> <p><b>Графические работы (ГР):</b> ГР 3 «Построение плана здания»; ГР 4 «Построение разреза здания»; ГР 5 «Построение фасада здания»</p> <p><b>Проверочные работы (ПР):</b> ПР 3 «Построение плана и фасадов»</p>

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									многокатной крыши»; ПР 4 «План этажа»; ПР 5 «Построение узла КМ»
3.	III	Техническое черчение. Основные правила формирования чертежей деталей с использованием программных средств компьютерной графики	4		2	10	18	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.4, ОПК-2.1, ОПК-2.2	<b>Проверочные работы (ПР):</b> ПР 6 «Резьбовое соединение» <b>Тесты по темам:</b> Тест 2 «Резьба»
4.	Зачет		-	-	-	6	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.4, ОПК-2.1, ОПК-2.2	Вопросы к зачету
<b>Итого:</b>			<b>18</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>56</b>	<b>108</b>		

**- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Не реализуется.

**- заочная форма обучения (ЗФО) не реализуется**

Не реализуется.

5.2 Содержание дисциплины

5.2.1 Содержание разделов дисциплины «Компьютерная графика» (дидактические единицы).

**Раздел 1. Проекционное черчение. Базовые принципы формирования конструкторской документации и ее оформления с использованием программных средств компьютерной графики**

**Тема 1. ГОСТ 2.305-2008 Изображения - виды, разрезы, сечения.** Виды: основные, дополнительные, местные. Разрезы Обозначение разрезов. Разрезы: простые, сложные. Сечения.

**Тема 2. ГОСТ 2.307-2011 Нанесение размеров.** Правила нанесения размеров на видах, разрезах.

**Тема 3. Аксонометрические проекции.** Прямоугольная изометрия. Построение аксонометрии детали с вырезом  $\frac{1}{4}$  части.

**Раздел 2. Строительное черчение. Основные правила формирования и оформления чертежей зданий и сооружений, узлов и конструкций с использованием программных средств компьютерной графики**

**Тема 4. Архитектурно-строительные чертежи.** Краткие сведения об основных конструктивных и архитектурных элементах здания. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. План здания. Разрез здания. Фасад здания.

**Тема 5. Чертеж многоскатной крыши.** Общие сведения о крышах. Правила построения плана крыши. Построение плана и фасада крыши.

**Тема 6. Узлы строительных конструкций.** Общие сведения о чертежах конструкций металлических. Чертеж узла КМ. Построение аксонометрии узла.

**Раздел 3. Техническое черчение. Основные правила формирования чертежей деталей с использованием программных средств компьютерной графики**

**Тема 7. Резьба. Резьбовые соединения.** Виды резьбы. Изображение резьбы и обозначение ее на чертеже. Резьбовые соединения.

**Тема 8. Деталирование.** Правила чтения чертежа общего вида. Условности и упрощения. Разработка чертежей деталей.

5.2.2 Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

**Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	I	6	–	–	ГОСТ 2.305-2008 – Изображения: виды, разрезы, сечения. Разрезы: простые, сложные. ГОСТ 2.307-2011– Нанесение размеров. Аксонометрические проекции
2	II	8	–	–	Архитектурно-строительные чертежи. План здания. Разрез здания. Фасад здания. Чертеж многоскатной крыши. Узлы строительных конструкций
3	III	4	–	–	Резьба. Резьбовые соединения. Деталирование. Разработка чертежей деталей
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	–	–	–

**Практические занятия** не предусмотрены учебным планом.

**Лабораторные работы**

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	I	16	–	–	<b>Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР:</b> ЛР 1 «Основы черчения в САД-системах»; ЛР 2 «2D моделирование в САД-системах: виды и разрезы»; ЛР 3 «Формирование чертежа «Виды» по 3D модели детали»; ЛР 4 «Формирование чертежа «Разрезы» по 3D модели детали» <b>Проверочные работы (ПР):</b> ПР 1 «Разрезы сложные»; ПР 2 «Разрезы простые»



№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
2	II	16	–	–	<b>Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР:</b> ЛР 5 «Построение плана этажа»; ЛР 6 «Построение плана крыши»; ЛР 7 «Построение фасада и оформление чертежа» <b>Проверочные работы (ПР):</b> ПР 3 «Построение многоскатной крыши»; ПР 4 «План этажа»; ПР 5 «Построение узла КМ»
3	III	2	–	–	<b>Проверочные работы (ПР):</b> ПР 6 «Резьбовое соединение»
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	–	–	-

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	I	20	–	–	Проекционное черчение. Базовые принципы формирования конструкторской документации и ее оформление с использованием программных средств компьютерной графики	Подготовка к лабораторным занятиям, проверочным работам, тесту. Выполнение графических работ
2	II	20	–	–	Строительное черчение. Основные правила формирования и оформления чертежей зданий и сооружений, узлов и конструкций с использованием программных средств компьютерной графики	Подготовка к лабораторным занятиям, проверочным работам. Выполнение графических работ
3	III	10	–	–	Техническое черчение. Основные правила формирования чертежей деталей с использованием программных средств компьютерной графики	Изучение лекционного материала. Подготовка к проверочной работе, тесту
5	Зачет	6	–	–	Зачет	Подготовка к зачету
<b>Итого:</b>		<b>56</b>	–	–	–	–

5.2.3. Преподавание дисциплины «Компьютерная графика» ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения.

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии, охватывающие все виды и формы обучения: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу, контроль.

Лекции-презентации подготовлены с использованием инновационного объяснительно-иллюстративного метода с элементами проблемного изложения.

Для проведения лабораторных занятий используются активные и интерактивные методы, предполагающие решение профессионально-ориентированных задач.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании разработанных интернет-ресурсов (справочные пособия, практикумы, лекции-презентации, проектные методики).

Контрольные мероприятия включают тестовый контроль, проверочные работы по каждому учебному разделу.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	ЛР 1 «Основы черчения в САД-системах»	0-5
2	ЛР 2 «2D моделирование в САД-системах: виды и разрезы»	0-5
3	ГР 1 «Простые разрезы»	0-5
4	ГР 2 «Аксонометрия»	0-5
5	ПР 1 «Сложные разрезы»	0-5
6	Тест 1 «Разрезы, сечения»	0-5
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
7	ЛР 3 «Формирование чертежа «Виды» по 3D модели детали»	0-5
8	ЛР 4 «Формирование чертежа «Разрезы» по 3D модели детали»	0-5
9	ЛР 5 «Построение плана этажа»	0-5
10	ГР 3 «Построение плана здания»	0-5
11	ПР 2 «Разрезы простые»	0-5
12	ПР 3 «Построение плана и фасадов многоскатной крыши»	0-5
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
13	ЛР 6 «Построение плана многоскатной крыши»	0-5
14	ЛР 7 «Построение фасада и оформление чертежа»	0-5
15	ГР 4 «Построение разреза здания»	0-5
16	ГР 5 «Построение фасада здания»	0-5
17	ПР 4 «Построение плана здания»	0-5
18	ПР 5 «Построение узла КМ»	0-5
19	ПР 6 «Резьбовое соединение»	0-5
20	Тест 2 «Резьба»	0-5
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0-40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России : Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>, Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства:

- Adobe Acrobat Reader DC
- Microsoft Office
- Windows
- NanoCAD

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

**Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО**

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Компьютерная графика	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 333, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.2

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
		<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 404, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 1 шт.</p>	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 502, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 14 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., Звуковое оборудование (комплект) - 1 шт.</p>	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 506, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) -2 шт.</p>	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 517, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) -2 шт.</p>	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		<p>Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, № 355, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.</p>	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
		<p>Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, № 362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p>	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты и построения, подтверждают и закрепляют теоретические знания. При подготовке к лабораторным работам необходимо изучить лекционный материал по теме занятия.

С планом проведения лабораторных работ можно ознакомиться в электронной образовательной системе. В процессе подготовки к занятиям обучающиеся могут консультироваться у преподавателя. Для подготовки к выполнению лабораторных работ рекомендованы методические указания, содержащие краткую теорию, инструкции и задания к соответствующим работам.

– Шушарина, И.В. Архитектурно-строительный чертёж в программе Autocad : учебное пособие / И. В. Шушарина, А. А. Феоктистова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 101 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 69. - ISBN 978-5-9961-1750-5

– Шушарина И.В. Инженерная графика. Проекционное черчение : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ТИУ ; сост.: И. В. Шушарина, В. А. Мальцева. - Тюмень : ТИУ, 2018.

– Шушарина, И.В. Шаблон чертежа и основы черчения в программе AUTOCAD. [Текст]: Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ для обучающихся всех направлений всех форм обучения / И.В. Шушарина, А.А. Романова; отв. ред. О.Н. Маликова. – Тюмень: ТИУ, 2020. – 38 с.

– Феоктистова, А.А. Основы 2D-и 3D-моделирования в программе AutoCAD : учебное пособие по выполнению лабораторных и самостоятельных работ для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / А. А. Феоктистова, О. Л. Стаселько ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 102 с. : табл., рис. - Электронная библиотека ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1617-1

– Феоктистова, А.А. 3D-моделирование в программе AUTOCAD : учебное пособие / А. А. Феоктистова, О. Л. Стаселько ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 104 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 77. - ISBN 978-5-9961-2454-1 Феоктистова А.А., Стаселько О.Л. 3D-моделирование в программе AUTOCAD [Текст]: учебное пособие для выполнения лабораторных и самостоятельных работ.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении теоретического материала по соответствующим разделам дисциплины, подготовке к выполнению лабораторных работ, проверочных работ, графических работ, подготовке к зачету. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. Для выполнения лабораторных и графических работ разработаны методические указания, содержащие индивидуальные задания, примеры и алгоритмы выполнения работ.

– Шушарина И.В. Инженерная графика. Проекционное черчение : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ТИУ ; сост.: И. В. Шушарина, В. А. Мальцева. - Тюмень : ТИУ, 2018.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Компьютерная графика»

Код, направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Теплогазоснабжение и вентиляция

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (баллы)			
		1-2	3	4	5
<b>УК-1.</b> <b>УК-1.1.</b> Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать (З1): методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации в актуальных российских и зарубежных источниках	– с трудом воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации	– недостаточно хорошо воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации	– хорошо воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации	– отлично воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации
	Уметь (У1): применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации, необходимой для решения поставленной задачи; пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных	– умеет в малой степени применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации; - не умеет пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных	– испытывает затруднения при применении методик поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации; – умеет пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных с некоторыми ошибками	– имеет представление о методиках поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации; – умеет пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных	– успешно применяет методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации; – эффективно использует библиотеки стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных
	Владеть (В1): методами поиска, сбора и обработки, графической и инженерно-технической информации	– владеет в малой степени методами поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации	– посредственно владеет методами поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации	– хорошо владеет методами поиска, сбора и обработки, инженерно-технической информации	– в совершенстве владеет методами поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации
<b>УК-1.</b>	Знать (З2):	– не знает основы	– посредственно знает	– хорошо знает основы	– отлично знает основы

<b>УК-1.2.</b> Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	основы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников	основы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников	систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников	систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников
	Уметь (У2): осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	– умеет с большим трудом осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	– умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, допуская ошибки	– умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, с небольшими недочетами	– умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, не допуская ошибок
	Владеть (В2): навыками систематизации и критического анализа полученной информации для решения инженерно-геометрических задач графическими способами	– владеет в малой степени навыками критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации	– посредственно владеет навыками критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации	– владеет навыками критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации	– владеет в полной мере навыками критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации
<b>УК-1.</b> <b>УК-1.3.</b> Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З3): решение инженерно-геометрических задач графическими способами, используя методики системного подхода	– не знает решения инженерно-геометрических задач графическими способами	– знает решения инженерно-геометрических задач графическими способами с некоторыми ошибками	– знает решения инженерно-геометрических задач графическими способами, допуская некоторые ошибки.	– отлично знает решения инженерно-геометрических задач графическими способами.
	Уметь (У3): – решать инженерно-геометрические задачи графическими способами	– не умеет решать инженерно-геометрические задачи графическими способами	– испытывает затруднения при решении инженерно-геометрических задач графическими способами	– не испытывает затруднений при решении инженерно-геометрических задач графическими способами, но допускает некоторые ошибки	– в совершенстве решает инженерно-геометрические задачи графическими способами.
	Владеть (В3): навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами, используя методики системного подхода	– почти не владеет навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами	– посредственно владеет навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами	– владеет основными навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами	– владеет в полной мере навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами
<b>УК-2.</b> <b>УК-2.1.</b> Проводит	Знать (З4): механизм целеполагания, совокупность взаимосвязанных	– не знает механизм целеполагания, совокупность	– не достаточно хорошо знает механизм целеполагания,	– хорошо знает механизм целеполагания, совокупность	– отлично знает механизм целеполагания, совокупность

анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач	взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач	совокупность взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач	взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач	взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач
	Уметь (У4): определять круг и содержание поставленных задач, их взаимосвязь	– плохо определяет круг и содержание поставленных задач, не может найти их взаимосвязь	– испытывает затруднения для определения круга и содержания поставленных задач, не может найти их взаимосвязь	– достаточно хорошо определяет круг и содержание поставленных задач, их взаимосвязь	– без ошибок определяет круг и содержание поставленных задач, их взаимосвязь
	Владеть (В4): навыками анализа цели и формирования необходимого круга и состава задач для достижения результата при решении инженерно-геометрических задач	– почти не владеет навыками анализа цели и формирования необходимого круга и состава задач для достижения результата при решении инженерно-геометрических задач	– посредственно владеет навыками анализа цели и формирования необходимого круга и состава задач для достижения результата при решении инженерно-геометрических задач	– владеет навыками анализа цели и формирования необходимого круга и состава задач для достижения результата при решении инженерно-геометрических задач	– владеет в полной мере навыками анализа цели и формирования необходимого круга и состава задач для достижения результата при решении инженерно-геометрических задач
<b>УК-2.</b> <b>УК-2.2.</b> Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З5): основы представления технической информации в графическом виде	– с трудом знает основы представления технической информации в графическом виде	– недостаточно хорошо знает основы представления технической информации в графическом виде	– знает основы представления технической информации в графическом виде, но совершает ошибки	– отлично знает основы представления технической информации в графическом виде
	Уметь (У5): выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС	– не умеет выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС	– умеет в малой степени выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС	– умеет выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС, но совершает ошибки	– умеет выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС
	Владеть (В5): навыками построения изображений технических изделий и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС	– плохо владеет навыками построения изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС	– владеет в малой степени навыками построения изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС	– владеет навыками построения изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС, но совершает ошибки	– безошибочно выполняет построения изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС
<b>ОПК-1.</b>	Знать (З6): основные законы геометрического	– знает некоторые способы и алгоритмы	– посредственно знает способы и алгоритмы	– достаточно хорошо знает способы и алгоритмы	– отлично знает способы и алгоритмы построения



<b>ОПК-1.4.</b> Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами	формирования построения и взаимного пересечения моделей пространства	построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве	построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве	построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве совершая ошибки	графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве
	Уметь (У6): использовать графические способы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм; решать инженерно-геометрические задачи графическими способами	– умеет с большими затруднениями использовать методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм; – решать инженерно-геометрические задачи графическими способами	– умеет с небольшими затруднениями использовать методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм; – решать инженерно-геометрические задачи графическими способами	– умеет без затруднений использовать методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм; – решать инженерно-геометрические задачи графическими способами	– умеет безошибочно использовать методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм; – решать инженерно-геометрические задачи графическими способами
	Владеть (В6): способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве	– большим затруднением владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве	– с затруднением владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве	– владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве	– в совершенстве владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве
<b>ОПК-2.</b> <b>ОПК-2.1.</b> Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий	Знать (З7): способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью информационных и компьютерных технологий	– знает некоторые способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью информационных и компьютерных технологий	– посредственно знает способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью информационных и компьютерных технологий	– достаточно хорошо знает способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью информационных и компьютерных технологий	– отлично знает способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью информационных и компьютерных технологий
	Уметь (У7): использовать алгоритмы формирования геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве	– умеет с большими затруднениями использовать алгоритмы формирования геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном	– умеет с небольшими затруднениями использовать алгоритмы формирования геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном	– умеет без затруднений использовать алгоритмы формирования геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве	– умеет безошибочно использовать алгоритмы формирования геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве

		пространстве	пространстве		
	Владеть (В7): - навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью информационных и компьютерных технологий	– плохо владеет навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью информационных и компьютерных технологий	– с затруднением владеет навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью информационных и компьютерных технологий	– владеет навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью информационных и компьютерных технологий	– в совершенстве владеет навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью информационных и компьютерных технологий
<b>ОПК-2.</b> <b>ОПК-2.2.</b> Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	Знать (З8): пакеты графических компьютерных программ и использовать их по назначению	– практически не знает пакеты графических компьютерных программ и не умеет использовать их по назначению	– знает мало пакетов графических компьютерных программ и затрудняется использовать их по назначению	– знает пакеты графических компьютерных программ и использует их по назначению	– хорошо знает пакеты графических компьютерных программ и в полной мере использует их по назначению
	Уметь (У8): применять современные графические технологии и прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	– не умеет применять современные графические технологии и прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	– в малой степени умеет применять современные графические технологии и прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	– хорошо умеет применять современные графические технологии и прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	– грамотно умеет применять современные графические технологии и прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации
	Владеть (В8): навыками представления информации с использованием графических, информационных и компьютерных технологий	– практически не владеет навыками представления информации с использованием графических, информационных и компьютерных технологий	– с затруднениями владеет навыками представления информации с использованием графических, информационных и компьютерных технологий	– владеет навыками представления информации с использованием графических, информационных и компьютерных технологий	– отлично владеет навыками представления информации с использованием графических, информационных и компьютерных технологий

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Компьютерная графика

Код, направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Теплогазоснабжение и вентиляция

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490996">https://urait.ru/bcode/490996</a>	ЭР*	90	100	+
2	Компьютерная графика в САПР / А. В. Приемьшев, В. Н. Крутов, В. А. Треляль, О. А. Коршакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-507-44106-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/235676">https://e.lanbook.com/book/235676</a>	ЭР*	90	100	+
3	Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/498879">https://urait.ru/bcode/498879</a>	ЭР*	90	100	+
4	Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/470890">https://urait.ru/bcode/470890</a>	ЭР*	90	100	+
5	Феоктистова, А. А. 3D-моделирование в программе AUTOCAD : учебное пособие / А. А. Феоктистова, О. Л. Стаселько ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 104 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.	17+ЭР*	90	100	+
6	Шаблон чертежа и основы черчения в программе AUTOCAD : методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ для обучающихся всех направлений подготовки и форм обучения / ТИУ ; сост. И. В. Шушарина. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 39 с. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР*	90	100	+

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
7	Шушарина, И. В. Архитектурно-строительный чертеж в программе Autocad : учебное пособие / И. В. Шушарина, А. А. Феоктистова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 101 с. - Электронная библиотека ТИУ.	20+ЭР*	90	100	+
8	Феоктистова, А. А. Основы 2D-и 3D-моделирования в программе AutoCAD : учебное пособие по выполнению лабораторных и самостоятельных работ для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / А. А. Феоктистова, О. Л. Стаселько ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 102 с. : табл., рис. - Электронная библиотека ТИУ.	66+ЭР*	90	100	+

\*ЭР – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

## Лист согласования

Внутренний документ "Компьютерная графика\_2023\_08.03.01\_ТГВ"

Документ подготовил: Романова Анна Александровна

Документ подписал: Сидоренко Ольга Владимировна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
51 83 3E D3 F9 D4 D1 60	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Белова Лариса Владимировна		Согласовано
09 07 DF B5 51 36 14 E9	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
5A 75 76 26 3B FE 18 E8	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано