Аннотация к рабочей программе дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

Цель преподавания дисциплины:

Формирование профессиональной культуры выполнения чертежей, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков при выполнении чертежей, автоматизации проектирования и компьютерного моделирования.

Задачи изучения дисциплины:

1. обучение правилам оформления рабочей документации;
2. развитие навыков выполнения и чтения чертежей;
3. формирование навыков использования графических систем при выполнении чертежей;
4. ознакомление с основами построения 3d моделей;
5. развитие восприятия, представления и творческого мышления в поиске объёмно-пространственных форм посредством графического моделирования.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1.1 – Классифицирует выбранные физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности

ОПК-1.2 – Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии математического анализа

ОПК-1.3 – Решает уравнения, описывающие физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

ОПК-2.1 – Ориентируется в современных информационных технологиях

ОПК-2.2 – Использует в повседневной практике современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства

ОПК-2.3 – Применяет современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности

Разделы дисциплины:

Предмет «Инженерная и компьютерная графика». Правила оформления чертежей	Составные части предмета «Инженерная и компьютерная графика». Выбор формата чертежа, размеры форматов – ГОСТ 2.301-68. Масштабы – ГОСТ 2.302-68. Линии по ГОСТ 2.303-68. Шрифты ГОСТ 2.304-81.
Краткие сведения из истории начертательной геометрии. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Точка в четвертях и октантах.	Методы проецирования. Сущность метода. Основные понятия. Эпюр Монжа. Точка в четвертях и октантах. Проекции точки, прямой и плоскости. Проецирование прямой линии. Следы прямой линии. Взаимное положение прямых линий.
Конструкторская документация. Элементы геометрии деталей. Проекционное черчение. Основные положения ГОСТ 2.305-2008 «Изображения-виды, разрезы, сечения» Аксонометрические проекции	Анализ формы детали. Основные положения ГОСТ 2.305-2008. Выполнение видов, разрезов, сечений на чертеже. Выносные элементы. Условности и упрощения. Аксонометрические проекции.
Введение в компьютерные технологии и графику. Интерфейс AutoCAD.	Векторная, растровая и фрактальная графика. Понятие о CAD, CAM, CAE системах. Современные способы проектирования. Панели инструментов.

AutoCAD. Слои. Команды рисования. Объектная привязка. Команды редактирования.	Создание чертежа в слоях. Блоки. Команды рисования: отрезок, полилиния, окружность, дуга, кольцо, многоугольник. Точность выполнения чертежа. Команды редактирования: сотри, копируй, зеркало, подобие, массив, перенеси, поверни, масштаб, растяни, обрежь, удлини, разорви, сопряги, фаска, расчлени.
AutoCAD. Настройка размеров. ГОСТ 2-307-2011 «Нанесение размеров». ГОСТ 2.306-68- Обозначения графических материалов	Правила нанесения линейных и угловых размеров на чертежах. Способы нанесения размеров. Понятие о базах. Справочные размеры. Настройка параметров размеров в системе AutoCAD. Выполнение штриховки в разрезах и сечениях различных графических материалов
Выполнение сопряжений	Выполнение чертежа прокладки сложной формы
МСК, ПСК. 3d - моделирование. Создание 3d моделей. Редактирование 3d моделей.	Мировая и пользовательская система координат. Принцип создания 3d модели. Тела. Объединения, вычитание. Создание тел выдавливанием, вращением. Сечение тел. Разрез.

Б1.О.15

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
строительства и архитектуры
(наименование ф-та полностью)

_____ Е.Г.Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

«30» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Инженерная и компьютерная графика
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика»
наименование направленности (профиля)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки (специальности) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль, специализация) «Промышленная теплоэнергетика», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от «27» февраля 2023 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО направления подготовки (специальности) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль, специализация) «Промышленная теплоэнергетика» на заседании кафедры архитектуры, градостроительства и графики «23» 06 2023г. протокол №16.

Зав. кафедрой _____ Звягинцева М.М.
Разработчик программы
к.п.н., доцент _____ Будникова О.В.
Разработчик программы
преподаватель _____ Великанов А.С
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры теплогазоводоснабжения №14 «30» 06 2023 г.
Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.
Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки (специальности) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль, специализация) «Промышленная теплоэнергетика», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 03 2024 г., на заседании кафедры архитектуры, градостроительства и графики «28» 08 2024 г. протокол № 1 .
Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки (специальности) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль, специализация) «Промышленная теплоэнергетика», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «31» 03 2025 г., на заседании кафедры архитектуры, градостроительства и графики «28» 08 2025г. протокол № 1 .
Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки (специальности) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль, специализация) «Промышленная теплоэнергетика», одобренного Ученым советом университета протокол №___ «__»_____20___г., на заседании кафедры архитектуры, градостроительства и графики «31» 08 2026г. протокол № 1 .
Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование профессиональной культуры выполнения чертежей, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков при выполнении чертежей, автоматизации проектирования и компьютерного моделирования.

1.2 Задачи дисциплины

– развитие навыков выполнения и чтения чертежей;
– формирование навыков использования графических систем при выполнении чертежей;
– ознакомление с основами построения 3d моделей;
– развитие восприятия, представления и творческого мышления в поиске объёмно-пространственных форм посредством графического моделирования.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	***Знать:*** Форматы предоставления информации; организацию хранения данных в ЭФМ: функции стандартных программ; принципы работы сети интернет и других компьютерных сетей, современные виды и типы программного обеспечения. ***Уметь:*** представлять информацию в требуемом формате; выбирать стандартную программу для обработки данных решения поставленных задач ***Владеть:*** навыками применения стандартных

			программ для обработки данных; навыками применения стандартных программ для анализа данных; навыками поиска информации в глобальной сети интернет
		УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	***Знать:*** общие сведения о представлений информации в ЭВМ; информационные технологии обработки и анализа информации; принципы работы сети Интернет и других компьютерных сетей ***Уметь:*** использовать различные информационные ресурсы для поиска и обработки информации; использовать различные технологии поиска информации; использовать различные типы информационных запросов ***Владеть:*** навыками использования информационных ресурсов и различных технологий поиска; навыками определения формулировки информационных запросов
		УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	***Знать:*** классификацию информационных ресурсов; технологии поиска информации; типы информационных запросов ***Уметь:*** использовать различные информационные ресурсы для поиска и обработки информации; использовать различные технологии поиска информации; использовать различные типы информационных запросов ***Владеть:*** практическими навыками использования

			различных технологий поиска информации; практическими навыками построения различных технологий поиска информации; практическими навыками построения различных информационных запросов
		УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата	***Знать:*** механизмы отбора необходимой информации; технологии поиска информации; принципы и особенности работы в сети Интернет ***Уметь:*** использовать механизмы отбора необходимой информации; применять на практике технологии поиска информации; применять на практике принципы и особенности работы в сети ***Владеть:*** механизмами отбора необходимой информации; практическими навыками поиска информации при помощи различных технологий; навыками практического использования принципов и особенностей работы в сети Интернет
		УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте	***Знать:*** информационные технологии обработки информации; функции стандартных программ: принципы работы сети Интернет; механизмы отбора необходимой информации ***Уметь:*** применять на практике технологии обработки информации; применять на практике принципы работы сети

			Интернет: механизмы отбора необходимой информации. ***Владеть:*** навыками использования технологий обработки информации; навыками использования функций стандартных программ; практическими навыками принципов работы сети Интернет; механизмов отбора необходимой информации
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК -1.1 Ориентируется в современных информационных, технологиях	**Знать:** основы инженерной компьютерной графики в контексте профессиональной деятельности: **Уметь:** выполнять графические работы средствами начертательной геометрии и компьютерной графики **Владеть:** навыками выполнения чертежей при разработке конструкторско-технологической документации объектов профессиональной деятельности
		ОПК -1.2 Использует в повседневной практике современные информационно-коммуникативные технологии и программные средства	***Знать:*** - основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности; - стандарты, регламентирующие правила оформления проектной документации ***Уметь:*** решать задачи профессиональной деятельности, используя информационно-коммуникативные технологии и программные средства

			Владеть: - профессиональной терминологией, - правилами оформления чертежей и конструкторской документации в соответствии с ГОСТ; - иметь опыт применения информационно-коммуникативных технологий и программных средств
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы решения практических задач	**Знать:** основы компьютерной графики **Уметь:** применять методы графической и компьютерной графики при решении задач профессиональной деятельности **Владеть:** -основами информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности; -навыками разработки алгоритмов решения практических задач
		ОПК-2.2 Разрабатывает компьютерные программы с использованием современных средств разработки программного обеспечения	***Знать:*** - основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности; - стандарты, регламентирующие правила оформления проектной документации ***Уметь:*** решать задачи профессиональной деятельности, используя современные средства разработки программного обеспечения ***Владеть:*** - профессиональной терминологией;

			- правилами оформления чертежей и конструкторской документации в соответствии с ГОСТ; - навыками компьютерного моделирования
		ОПК-2.3 Производит отладку и тестирование разработанных компьютерных программ	***Знать:*** -прикладное программное обеспечение для оформлений технической документации ***Уметь:*** -применять современные средства разработки программного обеспечения для выполнения и оформления технической документации ***Владеть:*** -навыками компьютерной разработки и оформления технической документации в соответствии с ГОСТ; - навыками отладки и тестирования компьютерных программ в контексте дисциплины

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули»») основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль, специализация) «Промышленная теплоэнергетика». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1-2семестрах.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 зачетных единиц (з.е.), 252 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	252
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	55,25
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	36
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	169,5
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,25
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Предмет инженерная и компьютерная графика. Правила оформления чертежей	Составные части предмета компьютерная графика. Выбор формата чертежа, размеры форматов – ГОСТ 2.301-68. Масштабы – ГОСТ 2.302-68. Линии по ГОСТ 2.303-68. Шрифты ГОСТ 2.304-81.
2	Краткие сведения из истории начертательной геометрии. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Точка в четвертях и октантах.	Методы проецирования. Сущность метода. Основные понятия. Эпюр Монжа. Точка в четвертях и октантах. Проекции точки, прямой и плоскости. Проецирование прямой линии. Следы прямой линии. Взаимное положение прямых линий.
3	Конструкторская документация. Элементы геометрии деталей. Проекционное черчение. Основные положения ГОСТ 2.305-2008 «Изображения-виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции»	Анализ формы детали. Основные положения ГОСТ 2.305-2008. Выполнение видов, разрезов, сечений на чертеже. Выносные элементы. Условности и упрощения. Аксонометрические проекции.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
4	Введение в компьютерные технологии и графику. Интерфейс AutoCAD. AutoCAD. Слои. Команды рисования. Объектная привязка. Команды редактирования.	Векторная, растровая и фрактальная графика. Понятие о CAD, CAM, CAE системах. Современные способы проектирования. Панели инструментов. Создание чертежа в слоях. Блоки. Команды рисования: отрезок, полилиния, окружность, дуга, кольцо, многоугольник. Точность выполнения чертежа. Команды редактирования: сотри, копируй, зеркало, подобие, массив, перенеси, поверни, масштаб, растяни, обрежь, удлини, разорви, сопряги, фаска, расчлени.
5	AutoCAD. Настройка размеров. ГОСТ 2-307-2011 «Нанесение размеров». ГОСТ 2.306-68- Обозначения графических материалов	Правила нанесения линейных и угловых размеров на чертежах. Способы нанесения размеров. Понятие о базах. Справочные размеры. Настройка параметров размеров в системе AutoCAD. Выполнение штриховки в разрезах и сечениях различных графических материалов
6	Выполнение сопряжений	Выполнение чертежа прокладки сложной формы
7	МСК, ПСК. 3d – моделирование. Создание 3d моделей. Редактирование 3d моделей.	Мировая и пользовательская система координат. Принцип создания 3d модели. Тела. Объединения, вычитание. Создание тел выдавливанием, вращением. Сечение тел. Разрез.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Виды учебной деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		Лек(в час)	№ Лаб	№ Пр.			
1	2	3	4		6	7	8
1	Введение. Компьютерная графика. Правила оформления чертежей	2		№1	У1, У2, У4, У5-У6 МУ1	Р, ГР, С	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2	Методы проецирования. Эпюр Монжа. Точка в четвертях и октантах.	2		№2	У1, У3, У5 МУ1	С, ГР	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2

							ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3	Конструкторская документация. *Элементы геометрии деталей.* Проекционное черчение. Основные положения ГОСТ2-305-2008 «Изображения-виды, разрезы, сечения» Аксонометрические проекции	4		№3 №4 №5	У1, У4, У6, У7, У9 МУ1, МУ2	С ГР	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4	Введение в компьютерные технологии и графику. Интерфейс AutoCAD. AutoCAD. Слои. Команды рисования. Объектная привязка. Команды редактирования.	2		№6	У2, У6, У7, МУ1, МУ2, МУ3	С, ГР	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5	AutoCAD Настройка размеров. ГОСТ 2-307-2011 «Нанесение размеров». ГОСТ 2.306-68-Обозначения графические материалов	2		№7	У1, У4, У6, У7, У9 МУ1, МУ2, МУ3	С, ГР	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
6	Выполнение сопряжений	2		№8	У1, У4 У6, У7 МУ1-2, МУ3	С, ГР	УК-1 ОПК-1 ОПК-2
7	ACAD. МСК, ПСК. 3d – моделирование. Создание 3d моделей. Редактирование 3d моделей	2		№9	У1, У4 У6, У7 МУ1, МУ2, МУ3	С, ГР	УК-1 ОПК-1 ОПК-2

С – собеседование, Т – тест, ГР- графическая работа

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	2	3
	1 семестр	
1	Правила оформления чертежей / графическая работа №1	2
2	Краткие сведения из истории начертательной геометрии. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Точка в четвертях и октантах. Графическая работа №2	4
3	Конструкторская документация. Элементы геометрии деталей. 3.2-3.4. Проекционное черчение.	6
4	Основные положения ГОСТ2-305-2008 «Изображения-виды, разрезы, сечения». 3. 3.5 Аксонометрические проекции. Графические работы № 3, 4, 5, 6.	6
Итого		18
	2 семестр	
5	Введение в компьютерные технологии и графику. Интерфейс AutoCAD. AutoCAD. Слои. Команды рисования. Объектная привязка. Команды редактирования.	2
6	AutoCAD Настройка размеров. ГОСТ 2-307-2011 «Нанесение размеров». ГОСТ 2.306-68- Обозначения графические материалов. Графическая работа № 7	4
7	Выполнение сопряжений. Графическая работа № 8	6
8	ACAD. МСК, ПСК. 3d – моделирование. Создание 3d моделей. Редактирование 3d моделей. Графическая работа № 9	6
Итого		18
Итого		36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
	1 семестр		
1	2	3	4
1	Предмет инженерная графика. Правила оформления чертежей	1-4 недели	24
2	Краткие сведения из истории начертательной геометрии. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Точка в четвертях и октантах.	5-9 недели	32
3	Конструкторская документация. *Элементы геометрии деталей.* Проекционное черчение. Основные положения ГОСТ2-305-2008 «Изображения-виды, разрезы, сечения» Аксонометрические проекции	10-12 недели	41,85
Итого			97, 85
	2 семестр		
4	Введение в компьютерные технологии и графику.	1-12 недели	14

	Интерфейс AutoCAD. AutoCAD. Слои. Команды рисования. Объектная привязка. Команды редактирования.		
5	AutoCAD Настройка размеров. ГОСТ 2-307-2011 «Нанесение размеров». ГОСТ 2.306-68- Обозначения графические материалов	1-6 недели	14
6	Выполнение сопряжений	7-9 недели	20
7	ACAD. МСК, ПСК. 3d – моделирование. Создание 3d моделей. Редактирование 3d моделей	10-12 недели	23,9
Итого			71,9
Итого			169,75

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– тем рефератов;

– вопросов к зачету;

–методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

– удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6. Образовательные технологии

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, культурно-творческому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры, патриотизма, гражданственности, гуманизма, творческого мышления;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы и др.);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) при изучении которых формируется данная компетенция				
	начальный		основной		завершающий
1	2		3		4
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Инженерная и компьютерная графика Информатика Материаловедение и технология конструкционных материалов	Инженерная и компьютерная графика Материаловедение и технология конструкционных материалов	Прикладная механика Материаловедение и технология конструкционных материалов Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	Учебная ознакомительная практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Инженерная и компьютерная графика Информатика	компьютерная графика Материаловедение и технология конструкционных материалов	Прикладная механика		
ОПК -2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Инженерная и компьютерная графика Информатика			Учебная ознакомительная практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции / этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)

1	2	3	4	5
УК-1 начальный, основной, завершающий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	***Знать:*** Форматы предоставления информации; принципы работы сети интернет и других компьютерных сетей, ***Уметь:*** представлять информацию в требуемом формате; ***Владеть:*** навыками поиска информации в глобальной сети интернет	***Знать:*** Форматы предоставления информации; организацию хранения данных в ЭФМ: современные виды и типы программного обеспечения. ***Уметь:*** представлять информацию в требуемом формате; выбирать стандартную программу для решения поставленных задач ***Владеть:*** навыками применения стандартных программ для обработки данных; навыками поиска информации в глобальной сети интернет	***Знать:*** Форматы предоставления информации; организацию хранения данных в ЭФМ: функции стандартных программ; принципы работы сети интернет и других компьютерных сетей, современные виды и типы программного обеспечения. ***Уметь:*** представлять информацию в требуемом формате; выбирать стандартную программу для обработки данных решения поставленных задач ***Владеть:*** навыками применения стандартных программ для обработки данных; навыками применения стандартных программ для анализа данных; навыками поиска информации в глобальной сети интернет
	УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения	***Знать:*** общие сведения о представленной информации в ЭВМ; информационные	***Знать:*** общие сведения о представленной информации в ЭВМ; информационные технологии	***Знать:*** общие сведения о представленной информации в ЭВМ; информационные технологии

	поставленной задачи	технологии обработки и анализа информации ***Уметь:*** использовать различные информационные ресурсы для поиска и обработки информации	обработки и анализа информации; современные виды и типы ***Уметь:*** использовать различные информационные ресурсы для поиска и обработки информации; использовать различные типы информационных запросов ***Владеть:*** навыками использования информационных ресурсов и различных технологий поиска; навыками определения формулировки информационных запросов	обработки и анализа информации; принципы работы сети Интернет и других компьютерных сетей; современные виды и типы ***Уметь:*** использовать различные информационные ресурсы для поиска и обработки информации; использовать различные технологии поиска информации; использовать различные типы информационных запросов ***Владеть:*** навыками использования информационных ресурсов и различных технологий поиска; навыками определения формулировки информационных запросов
	УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов	***Знать:*** классификацию информационных ресурсов ***Уметь:*** использовать различные информационные ресурсы для поиска и обработки информации ***Владеть:*** практическими навыками использования различных	***Знать:*** классификацию информационных ресурсов; технологии поиска информации ***Уметь:*** использовать различные информационные ресурсы для поиска и обработки информации; использовать различные технологии поиска информации	***Знать:*** классификацию информационных ресурсов; технологии поиска информации; типы информационных запросов ***Уметь:*** использовать различные информационные ресурсы для поиска и обработки информации; использовать различные

		технологий поиска информации	***Владеть:*** практическими навыками использования различных технологий поиска информации; практическими навыками построения различных технологий поиска информации	технологии поиска информации; использовать различные типы информационных запросов ***Владеть:*** практическими навыками использования различных технологий поиска информации; практическими навыками построения различных технологий поиска информации; практическими навыками построения различных информационных запросов
	УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата	***Знать:*** механизмы отбора необходимой информации ***Уметь:*** использовать механизмы отбора необходимой информации; применять на практике технологии поиска информации ***Владеть:*** механизмами отбора необходимой информации;	***Знать:*** механизмы отбора необходимой информации; технологии поиска информации ***Уметь:*** использовать механизмы отбора необходимой информации; применять на практике технологии поиска информации ***Владеть:*** механизмами отбора необходимой информации; практическими навыками поиска информации при помощи различных технологий;	***Знать:*** механизмы отбора необходимой информации; технологии поиска информации; принципы и особенности работы в сети Интернет ***Уметь:*** использовать механизмы отбора необходимой информации; применять на практике технологии поиска информации; применять на практике принципы и особенности работы в сети ***Владеть:*** механизмами отбора необходимой информации; практическими

				навыками поиска информации при помощи различных технологий; навыками практического использования принципов и особенностей работы в сети Интернет
	УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте	***Знать:*** информационные технологии обработки информации ***Уметь:*** применять на практике технологии обработки информации ***Владеть:*** -навыками использования технологий обработки информации; -навыками использования функций стандартных программ	***Знать:*** информационные технологии обработки информации; функции стандартных программ; принципы работы сети Интернет ***Уметь:*** - применять на практике технологии обработки информации; - применять на практике принципы работы сети Интернет ***Владеть:*** - навыками использования технологий обработки информации; -навыками использования функций стандартных программ; -практическими навыками принципов работы сети Интернет	***Знать:*** информационные технологии обработки информации; функции стандартных программ; принципы работы сети Интернет; механизмы отбора необходимой информации ***Уметь:*** применять на практике технологии обработки информации; применять на практике принципы работы сети Интернет: механизмы отбора необходимой информации ***Владеть:*** навыками использования технологий обработки информации; навыками использования функций стандартных программ; практическими навыками принципов работы сети Интернет;

				механизмов отбора необходимой информации
ОПК-1 начальный, основной, завершающий	ОПК -1.1 Ориентируется в современных информационных технологиях	**Знать:** основы инженерной компьютерной графики в контексте профессиональной деятельности: **Уметь:** выполнять простейшие графические работы средствами начертательной геометрии и компьютерной графики **Владеть:** навыками выполнения простейших чертежей при разработке конструкторско-технологической документации	***Знать:*** основы инженерной компьютерной графики в контексте профессиональной деятельности ***Уметь:*** выполнять графические работы средствами начертательной геометрии и компьютерной графики ***Владеть:*** навыками выполнения чертежей при разработке конструкторско-технологической документации объектов профессиональной деятельности	***Знать:*** теорию и практику начертательной геометрии, инженерной компьютерной графики в контексте профессиональной деятельности **Уметь:** качественно выполнять графические работы средствами инженерной и компьютерной графики, в том числе и с помощью графических систем ***Владеть:*** профессиональной терминологией, навыками выполнения чертежей при разработке конструкторско-технологической документации объектов профессиональной деятельности
	ОПК-1.2 Использует в повседневной практике современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства	***Знать:*** - основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности ***Уметь:*** решать задачи профессиональной деятельности, используя информационно-коммуникативные технологии и	***Знать:*** - основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности; - стандарты, регламентирующие правила оформления проектной документации ***Уметь:*** - решать задачи профессиональной	***Знать:*** - основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности; - стандарты, регламентирующие правила оформления проектной документации; - основные современные

		программные средства ***Владеть:*** - правилами оформления чертежей и конструкторской документации в соответствии с ГОСТ; - ***иметь опыт*** применения информационно-коммуникативных технологий и программных средств	деятельности, используя средства автоматизации инженерного проектирования и компьютерного моделирования; - выполнять чертежи моделей на основе применения стандартов, норм, правил ***Иметь опыт:*** выполнения чертежей моделей на основе применения стандартов, норм, правил; – – участия в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	информационно-коммуникационные технологии и программные средства ***Уметь:*** - решать задачи профессиональной деятельности, используя информационно-коммуникативные технологии и программные средства; - разрабатывать конструкторско-техническую документацию, в различных системах автоматизированного проектирования, связанную с профессиональной деятельностью ***Иметь опыт:*** - применения информационно-коммуникативных технологий и программных средств - - правилами оформления чертежей и конструкторской документации в соответствии с ГОСТ; – участия в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
	ОПК-1.3 Применяет современные информационные технологии и	**Знать:** основы информационных технологий и программное обеспечение для	**Знать:** основы информационных технологий и программное обеспечение для	**Знать:** профессиональную терминологию, основы информационных

	программные средства для решения задач профессиональной деятельности	выполнения задач профессиональной деятельности **Уметь:** - изображать простые графические элементы **Владеть:** - профессиональной терминологией, -основными правилами оформления чертежей и ведения конструкторской документации	выполнения некоторых задач профессиональной деятельности **Уметь:** - изображать с помощью информационных технологий простые графические элементы в контексте профессиональных задач **Владеть:** профессиональной терминологией, правилами оформления чертежей и ведения конструкторско-технологической документации в соответствии с ГОСТ	технологий и программное обеспечение для выполнения конкретных задач профессиональной деятельности **Уметь:** - применять современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности **Владеть:** профессиональной терминологией, навыками оформления чертежей и конструкторской документации в соответствии с ГОСТ, в том числе и в современных системах автоматизированного проектирования
ОПК-2	ОПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы решения практических задач	**Знать:** основы компьютерной графики **Уметь:** применять методы графической и компьютерной графики при решении задач профессиональной деятельности **Владеть:** -основами информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знать:** основы компьютерной графики **Уметь:** применять методы графической и компьютерной графики при решении задач профессиональной деятельности **Владеть:** -основами информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности; -навыками разработки алгоритмов решения практических задач	**Знать:** основы компьютерной графики **Уметь:** применять методы графической и компьютерной графики при решении задач профессиональной деятельности **Владеть:** -основами информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности; -навыками разработки алгоритмов решения практических задач

	ОПК-2.2 Разрабатывает компьютерные программы с использованием современных средств разработки программного обеспечения	***Знать:*** - основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности; ***Уметь:*** решать задачи профессиональной деятельности, используя современные средства разработки программного обеспечения ***Владеть:*** - навыками компьютерного моделирования	***Знать:*** - основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности; - правила оформления проектной документации ***Уметь:*** решать задачи профессиональной деятельности, используя современные средства разработки программного обеспечения ***Владеть:*** - правилами оформления чертежей и конструкторской документации в соответствии с ГОСТ; - навыками компьютерного моделирования	***Знать:*** - основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности; - стандарты, регламентирующие правила оформления проектной документации ***Уметь:*** решать задачи профессиональной деятельности, используя современные средства разработки программного обеспечения ***Владеть:*** - профессиональной терминологией; - правилами оформления чертежей и конструкторско-технологической документации в соответствии с ГОСТ; - навыками компьютерного моделирования с использованием современных технологий
	ОПК-2.3 Производит отладку и тестирование разработанных компьютерных программ	***Знать:*** - прикладное программное обеспечение для оформлений технической документации ***Уметь:***	***Знать:*** - профессиональную терминологию; - прикладное программное обеспечение для оформления документации ***Уметь:***	***Знать:*** -профессиональную терминологию; -прикладное программное обеспечение для оформления конструкторско-

		- применять современные средства программного обеспечения для ведения технической документации. ***Владеть:*** -навыками компьютерной разработки и оформления технической документации в соответствии с ГОСТ	-применять современные средства разработки программного обеспечения для выполнения и оформления технической документации. ***Владеть:*** -навыками компьютерной разработки и оформления технической документации в соответствии с ГОСТ; - навыками отладки и тестирования компьютерных программ в контексте дисциплины	технической документации ***Уметь:*** -применять современные средства разработки программного обеспечения для выполнения и оформления технической документации. ***Владеть:*** -профессиональной терминологией; -навыками компьютерной разработки и оформления технической документации в соответствии с ГОСТ; - навыками отладки и тестирования компьютерных программ в контексте дисциплины

Примечание – Определения *«знать», «уметь», «владеть» (или «иметь опыт деятельности»),* указанные в графах 3-5 данной таблицы, в совокупности должны составлять определения *«знать», «уметь», «владеть» (или «иметь опыт деятельности»),* установленные в подразделе 1.3 РПД.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7

1	Правила оформления чертежей.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лекция Лабораторное занятие, Р, СРС	Темы рефератов	1-10	*Согласно таблице 7.2*
				Вопросы для собеседования	1-5	
2	Методы проецирования. Эпюр Монжа. Точка в четвертях и октантах.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лекция Лабораторное занятие, СРС	Вопросы для собеседования	1-5	*Согласно таблице 7.2*
				Тест	1-7	
3	Конструкторская документация. *Элементы геометрии деталей.* Проекционное черчение. Основные положения ГОСТ2-305-2008 «Изображения-виды, разрезы, сечения» Аксонометрические проекции	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лекция, Лабораторное занятия, СРС	Вопросы для собеседования	1-20	Согласно табл.7.2
				Тест	8-64	
4	Введение в компьютерные технологии и графику. Интерфейс AutoCAD. AutoCAD. Слои. Команды рисования. Объектная привязка. Команды редактирования.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лекция, Лабораторное занятие, СРС	Вопросы для собеседование	1-7	Согласно табл.7.2
				Тест	1-20	

5	AutoCAD. Настройка размеров. ГОСТ 2-307-2011 «Нанесение размеров». ГОСТ 2.306-68- Обозначения графические материалов	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лекция, Лабораторное занятие, СРС	Вопросы для собеседования	1-8	Согласно табл.7.2
				Тест	21-59	
6	Выполнение сопряжений	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лекция, Лабораторное занятие, СРС	Вопросы для собеседования		Согласно табл.7.2
				Тест	60-79	
7	МСК, ПСК. 3d - моделирование. Создание 3d моделей. Редактирование 3d моделей.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лекция, Лабораторное занятие, СРС	Вопросы для собеседования		Согласно табл.7.2
				Тест	80-100	

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примечание – *Оценочные средства для текущего контроля успеваемости должны быть разработаны для измерения всех результатов обучения по дисциплине, установленных в п.1.3 РПД в формате «знать», «уметь», «владеть» (или «иметь опыт деятельности»).*

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Предмет компьютерная графика. Правила оформления чертежей»

Укажите правильный ответ

Размер шрифта *H* определяется _____.

1. высотой строчных букв;
2. расстоянием между буквами

3. толщиной линии шрифта;
4. шириной прописной буквы *А*, в миллиметрах;
5. высотой прописных букв

Темы рефератов
1. История развития инженерной графики
2. Графика как международный язык
3. Инженерная графика и компьютерные технологии
4. Шрифт: эволюция развития
5. Современные компьютерные системы выполнения конструкторско-технологической документации

Вопросы собеседования по разделу (теме) 2. «Метод проекций. Комплексный чертеж точки»
1. Метод проекций
2. В чём заключается метод Монжа
3. Инвариантные свойства прямоугольного проецирования
4. Проецирование точки на две плоскости проекции
5. Проецирование точки на три плоскости проецирования
6. Положение точки в разных четвертях пространства

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного / бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.
Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.
Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:
- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

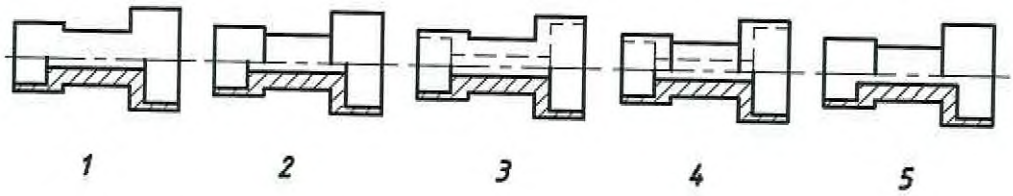
Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или

кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

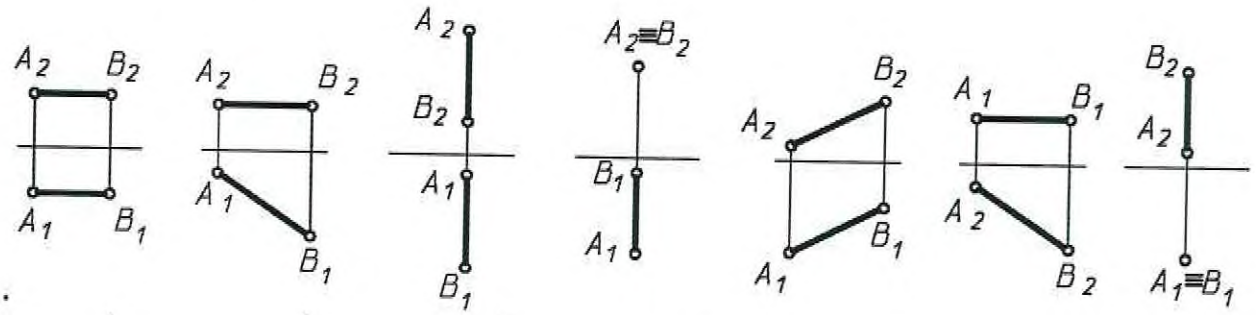
Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:
Укажите правильный ответ
Совмещение вида и разреза правильно выполнено на рис. _____.



Задание в открытой форме:
Напишите правильный ответ
Расстояние от точки до профильной плоскости проекций определяется координатой ___.

Задание на установление соответствия:
Даны эпюры прямых. *Укажите соответствие*:



а) прямая общего положения;
б) горизонтальная прямая;
в) фронтальная прямая;
г) профильная прямая;
д) горизонтально-проецирующая прямая;
е) фронтально-проецирующая прямая.

Компетентностно-ориентированная задача:
Выполнить компьютерный чертеж заданной модели

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УМК по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
1 семестр				
Лабораторная работа №1 *(графическая работа №1)*	4	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2 *(графическая работа №2)*	4	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3 *(графические работы №3,4,5,6)*	16	Выполнил, но «не защитил»	32	Выполнил и «защитил»
Итого 1 семестр	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачёт	0		36	
Итого	0		100	
2 семестр				
Лабораторная работа №4		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №5 *(графическая работа №7)*	4	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №6 *(графическая работа №8)*	4	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №7	4	Выполнил,	4	Выполнил и

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
1 семестр				
Лабораторная работа №7 *(графическая работа №9)*	4	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	6		12	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

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

8.1 Основная учебная литература

1 Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика : учебник / под ред.: П. Н. Учаева, В. И. Якунина. - М.: Академия, 2008 - Т. 1 : Начертательная геометрия. Геометрическое и проекционное черчение. - 304 с. - Текст : непосредственный.

2 Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика : учебник / под ред.: П. Н. Учаева, В. И. Якунина. - М.: Академия, 2008 - Т. 2 : Машиностроительное черчение. - 344 с. - Текст : непосредственный.

3 Дергач, В. В. Начертательная геометрия : учебник / В. В. Дергач ; И. Г. Борисенко ; А. К. Толстихин. - 7-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 260 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364555 (дата обращения 13.07.2023) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.

4 Григорьева, Е. В. Начертательная геометрия : учебное пособие / Е. В. Григорьева. - Владивосток : Дальрыбвтуз, 2021. - 105 с. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698600 (дата обращения 13.07.2023) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

5 Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник / В.С. Левицкий. М.: Высшая школа, 2003. - 429 с. - Текст : непосредственный.

6 Гордон В.О. Курс начертательной геометрии : учебное пособие / под ред. Ю. Б. Иванова. - 23-е изд., перераб. - Москва : Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит-ры, 1988. - 272 с. - Текст : непосредственный.

7 Дергач, В.В. Начертательная геометрия : учебное пособие / В.В. Дергач, А.К. Толстихин, И.Г. Борисенко. – 3-е, перераб. и доп. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. – 144 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229248 (дата обращения 13.07.2023) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1 Инженерная и компьютерная графика (часть 1) : методические указания по выполнению лабораторных и практических работ для студентов направлений подготовки 07.03.01 – Архитектура, 08.03.01 – Строительство, 08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений, 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, 15.03.01 – Машиностроение, 15.03.06 – Мехатроника и робототехника, 18.03.01 – Химическая технология, 20.03.0 – Техносферная безопасность, 21.03.02 – Землеустройство и кадастры, 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 28.03.01 – Нанотехнологии и микросистемная техника, 29.03.05 – Конструирование изделий легкой промышленности / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: О. В. Будникова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (8509 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 134 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

2 Инженерная и компьютерная графика (часть 2) : методические указания по выполнению лабораторных и практических работ для студентов направлений подготовки 07.03.01 – Архитектура, 08.03.01 – Строительство, 08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений, 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, 15.03.01 – Машиностроение, 15.03.06 – Мехатроника и робототехника, 18.03.01 – Химическая технология, 20.03.0 – Техносферная безопасность, 21.03.02 – Землеустройство и кадастры, 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 28.03.01 – Нанотехнологии и микросистемная техника, 29.03.05 – Конструирование изделий легкой промышленности / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: О. В. Будникова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (3123 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 99 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

3 Инженерная и компьютерная графика (часть 3) : методические указания по выполнению лабораторных и практических работ для студентов направлений подготовки 07.03.01-Архитектура, 08.03.01 - Строительство, 08.05.01 - Строительство уникальных зданий и сооружений, 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, 15.03.01 – Машиностроение, 15.03.06 - Мехатроника и робототехника, 18.03.01 - Химическая технология, 20.03.01 - Техносферная безопасность, 21.03.02 - Землеустройство и кадастры, 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 28.03.01 - Нанотехнологии и микросистемная техника, 29.03.05 - Конструирование изделий легкой промышленности / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Ю. В. Скрипкина, А. С. Великанов. - Электрон. текстовые дан. (8057 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 193 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

4 Точка. Прямая. Плоскость. Взаимное положение : методические указания к выполнению эпюра № 1 (для студентов технических направлений подготовки и специальностей) / ЮЗГУ ; сост.: Ж. С. Калинина, С. И. Иванова, Ю. А. Попов. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 41 с. - Библиогр.: с. 41. - Текст : электронный.

5 Способы преобразования чертежа : методические указания к выполнению эпюра № 2 (для студентов технических специальностей) / ЮЗГУ ; сост.: С. И. Иванова, А. С. Белозеров. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 26 с. : ил., табл. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно - методические материалы

На лекциях и лабораторных занятиях используется комплект моделей по проекционному черчению и комплект плакатов по геометрическому, проекционному и машиностроительному черчению под ред. С.К. Боголюбова. При выполнении задания «Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида» используется альбом заданий по деталированию С.К. Боголюбова и П.Е. Аксарина.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимые для освоения дисциплины

1. http://window.edu.ru – Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам».
2. http://www.edu.ru – Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА.
3. http://www.mon.gov.ru – Министерство образования и науки Российской Федерации.
4. http://biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.

самостоятельной работы. В ходе лекции студенты должны внимательно слушать и конспектировать лекционный материал.

Практические занятия, ориентируют студентов на творческий подход к изучению изложенного лекционного материала и отработку графических навыков выполнения чертежей моделей, ведения конструкторско-технологической документации, втом числе с применением автоматизированных систем компьютерного проектирования.

Особое значение при подготовке к занятиям придается самостоятельной работе и работе с учебной литературой. Такие занятия направляют студентов на комплексное рассмотрение всех сторон инженерной и компьютерной графики. Они дают возможность студентам эффективно усваивать учебные материалы, овладевать первоисточниками и научной литературой, помогают развивать предметную устную речь, графический язык и приобретать навыки публичного выступления. Главным условием освоения курса является тщательная подготовка студента к каждому занятию и выполнение графических работ.

В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого графического изложения своих мыслей по предложенной тематике преподаватель в ходе занятий может проводить письменный контрольный опрос, тестирование.

Практическое занятие может включать в себя элементы индивидуального собеседования. Преподаватель должен осуществлять индивидуальный контроль работы студентов; давать соответствующие рекомендации; в случае необходимости помочь студенту составить индивидуальный план работы по изучению инженерной и компьютерной графики.

Самостоятельная работа – это работа студентов по освоению определенной темы курса, которая предполагает: изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку презентаций, докладов и сообщений на занятиях, написание рефератов, выполнение дополнительных / индивидуальных заданий преподавателя. Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов.

11 Перечень информационных технологий

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского

12. Описание материально – технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры архитектуры, градостроительства и графики оснащены учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, мультимедиацентр:ноутбук ASUSX50VLPMD-T2330/14”/1024Mb/160Gb/сумка/, проектор inFocusIN24+(39945,45)

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14.Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу Дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме-ненных	замененных	аннулированных	новых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
строительства и архитектуры
(наименование ф-та полностью)

_____ Е.Г.Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

«31» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная и компьютерная графика
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика»
наименование направленности (профиля)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа воспитания пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 07.03.01 Архитектура, направленность (профиль, специализация) «Архитектура жилых и общественных зданий», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «31» 03 2025 г. На заседании кафедры архитектуры, градостроительства и графики, протокол №1 «28» 08 2025г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа воспитания пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 07.03.01 Архитектура, направленность (профиль, специализация) «Архитектура жилых и общественных зданий», одобренного Ученым советом университета протокол №__ «___»_____20___г. На заседании кафедры архитектуры, градостроительства и графики, протокол №1 «31» 08 2026 г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа воспитания пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 07.03.01 Архитектура, направленность (профиль, специализация) «Архитектура жилых и общественных зданий», одобренного Ученым советом университета протокол №__ «___»_____20___ г. На заседании кафедры архитектуры, градостроительства и графики, протокол №__« ___» _____20___г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа воспитания пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 07.03.01 Архитектура, направленность (профиль, специализация) «Архитектура жилых и общественных зданий», одобренного Ученым советом университета протокол №__ «___»_____20__ г. На заседании кафедры архитектуры, градостроительства и графики, протокол №__« »_____20___ г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа воспитания пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 07.03.01 Архитектура, направленность (профиль, специализация) «Архитектура жилых и общественных зданий», одобренного Ученым советом университета протокол №__ «___» _____20__ г. На заседании кафедры архитектуры, градостроительства и графики, протокол №___ «___»_____20 __ г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки (специальности) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль, специализация) «Промышленная теплоэнергетика», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО направления подготовки (специальности) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль, специализация) «Промышленная теплоэнергетика» на заседании кафедры архитектуры, градостроительства и графики «31» 08 2021г. протокол № 1.

Зав. кафедрой _____ Поздняков А.Л.
Разработчик программы
к.п.н., доцент _____ Будникова О.В.
Разработчик программы
преподаватель _____ Великанов А.С
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры теплогазоводоснабжения № 14 «31» 08 2021 г.
Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.
Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки (специальности) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль, специализация) «Промышленная теплоэнергетика», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры архитектуры, градостроительства и графики «30» 08 2022г. протокол № 1.
Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки (специальности) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль, специализация) «Промышленная теплоэнергетика», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры архитектуры, градостроительства и графики «29» 08 2023 г. протокол № 1.
Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО направления подготовки (специальности) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль, специализация) «Промышленная теплоэнергетика», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024 г., на заседании кафедры архитектуры, градостроительства и графики «28» 08 2024 г. протокол № 1.
Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование профессиональной культуры выполнения чертежей, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков при выполнении чертежей, автоматизации проектирования и компьютерного моделирования.

1.2 Задачи дисциплины

– обучение правилам оформления рабочей документации;

– развитие навыков выполнения и чтения чертежей;

– формирование навыков использования графических систем при выполнении чертежей;

– ознакомление с основами построения 3d моделей;

– развитие восприятия, представления и творческого мышления в поиске объёмно-пространственных форм посредством графического моделирования.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	***Знать:*** Форматы предоставления информации; организацию хранения данных в ЭФМ: функции стандартных программ; принципы работы сети интернет и других компьютерных сетей, современные виды и типы программного обеспечения. ***Уметь:*** представлять информацию в требуемом формате; выбирать стандартную программу для обработки данных решения поставленных задач ***Владеть:*** навыками применения стандартных программ для обработки данных; навыками применения стандартных программ для анализа

			данных; навыками поиска информации в глобальной сети интернет
		УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	***Знать:*** общие сведения о представлении информации в ЭВМ; информационные технологии обработки и анализа информации; принципы работы сети Интернет и других компьютерных сетей ***Уметь:*** использовать различные информационные ресурсы для поиска и обработки информации; использовать различные технологии поиска информации; использовать различные типы информационных запросов. ***Владеть:*** навыками использования информационных ресурсов и различных технологий поиска; навыками определения формулировки информационных запросов
		УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	***Знать:*** классификацию информационных ресурсов; технологии поиска информации; типы информационных запросов. ***Уметь:*** использовать различные информационные ресурсы для поиска и обработки информации; использовать различные технологии поиска информации; использовать различные типы информационных запросов. ***Владеть:*** практическими навыками использования различных технологий поиска информации; практическими навыками построения различных

			технологий поиска информации; практическими навыками построения различных информационных запросов
		УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата	***Знать:*** механизмы отбора необходимой информации; технологии поиска информации; принципы и особенности работы в сети Интернет ***Уметь:*** использовать механизмы отбора необходимой информации; применять на практике технологии поиска информации; применять на практике принципы и особенности работы в сети ***Владеть:*** механизмами отбора необходимой информации; практическими навыками поиска информации при помощи различных технологий; навыками практического использования принципов и особенностей работы в сети Интернет
		УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте	***Знать:*** информационные технологии обработки информации; функции стандартных программ: принципы работы сети Интернет; механизмы отбора необходимой информации ***Уметь:*** применять на практике технологии обработки информации; применять на практике принципы работы сети Интернет: механизмы отбора необходимой информации. ***Владеть:*** навыками использования технологий обработки информации;

			навыками использования функций стандартных программ; практическими навыками принципов работы сети Интернет; механизмов отбора необходимой информации
ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК -1.1 Ориентируется в современных информационных, компьютерных и сетевых технологиях	**Знать:** основы инженерной компьютерной графики в контексте профессиональной деятельности: **Уметь:** выполнять графические работы средствами начертательной геометрии и компьютерной графики **Владеть:** навыками выполнения чертежей при разработке конструкторско-технологической документации объектов профессиональной деятельности
		ОПК -1.2 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	***Знать:*** - основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности; - стандарты, регламентирующие правила оформления проектной документации ***Уметь:*** решать задачи профессиональной деятельности, используя средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования и компьютерного моделирования ***Владеть:*** - профессиональной терминологией, - правилами оформления чертежей и конструкторской документации в

			соответствии с ГОСТ средствами автоматизации архитектурно-строительного проектирования и компьютерного моделирования
		ОПК-1.3 Применяет информационные, компьютерные и сетевые технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	**Знать:** основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности **Уметь:** -Решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа, изображать простые графические элементы **Владеть:** профессиональной терминологией, правилами оформления чертежей и конструкторской документацию в соответствии с ГОСТ
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Ориентируется в современных информационных технологиях	**Знать:** основы начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики **Уметь:** применять методы графической и компьютерной графики при решении задач профессиональной деятельности **Владеть:** графическими навыками ведения документации и основами информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Использует в повседневной практике современные информационно-коммуникационные	***Знать:*** - основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности;

		технологии и программные средства	- стандарты, регламентирующие правила оформления проектной документации ***Уметь:*** решать задачи профессиональной деятельности, используя средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования и компьютерного моделирования ***Владеть:*** - профессиональной терминологией, - правилами оформления чертежей и конструкторской документации в соответствии с ГОСТ средствами автоматизации архитектурно-строительного проектирования и компьютерного моделирования
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности	***Знать:*** прикладное программное обеспечение для оформлений технической документации ***Уметь:*** применять его для разработки и оформления технической документации. ***Владеть:*** навыками разработки и оформления технической документации

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» входит в обязательную часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули»») основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль, специализация) «Промышленная теплоэнергетика». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1-3семестрах.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу

обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 зачетных единиц (з.е.), 252 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	252
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	14,22
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	10
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	224,78
Контроль (подготовка к экзамену)	13
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,22
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,12

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Предмет «Инженерная и компьютерная графика». Правила оформления чертежей	Составные части предмета компьютерная графика. Выбор формата чертежа, размеры форматов – ГОСТ 2.301-68. Масштабы – ГОСТ 2.302-68. Линии по ГОСТ 2.303-68. Шрифты ГОСТ 2.304-81.
2	Краткие сведения из истории начертательной геометрии. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Точка в четвертях и октантах.	Методы проецирования. Сущность метода. Основные понятия. Эпюр Монжа. Точка в четвертях и октантах. Проекции точки, прямой и плоскости. Проецирование прямой линии. Следы прямой линии. Взаимное положение прямых линий.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
3	Конструкторская документация. Элементы геометрии деталей. Проекционное черчение. Основные положения ГОСТ 2.305-2008 «Изображения-виды, разрезы, сечения» Аксонометрические проекции	Анализ формы детали. Основные положения ГОСТ 2.305-2008. Выполнение видов, разрезов, сечений на чертеже. Выносные элементы. Условности и упрощения. Аксонометрические проекции.
4	Введение в компьютерные технологии и графику. Интерфейс AutoCAD. AutoCAD. Слои. Команды рисования. Объектная привязка. Команды редактирования.	Векторная, растровая и фрактальная графика. Понятие о CAD, CAM, CAE системах. Современные способы проектирования. Панели инструментов. Создание чертежа в слоях. Блоки. Команды рисования: отрезок, полилиния, окружность, дуга, кольцо, многоугольник. Точность выполнения чертежа. Команды редактирования: сотри, копируй, зеркало, подобие, массив, перенеси, поверни, масштаб, растяни, обрежь, удлини, разорви, сопряги, фаска, расчлени.
5	AutoCAD. Настройка размеров. ГОСТ 2-307-2011 «Нанесение размеров». ГОСТ 2.306-68- Обозначения графических материалов	Правила нанесения линейных и угловых размеров на чертежах. Способы нанесения размеров. Понятие о базах. Справочные размеры. Настройка параметров размеров в системе AutoCAD. Выполнение штриховки в разрезах и сечениях различных графических материалов
6	Выполнение сопряжений	Выполнение чертежа прокладки сложной формы
7	МСК, ПСК. 3d – моделирование. Создание 3d моделей. Редактирование 3d моделей.	Мировая и пользовательская система координат. Принцип создания 3d модели. Тела. Объединения, вычитание. Создание тел выдавливанием, вращением. Сечение тел. Разрез.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Виды учебной деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		Лек (в час)	№ Лаб	№ Пр.			
1	2	3	4		6	7	8
1	Введение. Компьютерная графика. Правила оформления чертежей	1		№1	У1, У4, У5- У6	Р, ГР, С	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1

							ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
2	Методы проецирования. Эпюр Монжа. Точка в четвертях и октантах.	0,5		№2	У1, У3, У5 МУ1	С, ГР	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
3	Конструкторская документация. *Элементы геометрии деталей.* Проекционное черчение. Основные положения ГОСТ2-305-2008 «Изображения-виды, разрезы, сечения» Аксонометрические проекции	0,5		№3 №4 №5	У1, У4, У6, У7, У9	С ГР	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
4	Введение в компьютерные технологии и графику. Интерфейс AutoCAD. AutoCAD. Слои. Команды рисования. Объектная привязка. Команды редактирования.	0,5		№6	У6, У7, МУ2, МУ3	С, ГР	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
5	AutoCAD Настройка размеров. ГОСТ 2-307-2011 «Нанесение размеров». ГОСТ 2.306-68-Обозначения графические материалов	0,5		№7	МУ2, МУ3	С, ГР	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
6	Выполнение сопряжений	0,5		№8	У1, У4 У6, У7	С, ГР	УК-1.1 УК-1.2

					МУ2, МУ3		УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
7	ACAD. МСК, ПСК. 3d – моделирование. Создание 3d моделей. Редактирование 3d моделей	0,5		№9	У6, У7	С, ГР	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

С – собеседование, Т – тест, ГР- графическая работа

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	2	3
	1 семестр	
1	Правила оформления чертежей / графическая работа №1	1
2	Краткие сведения из истории начертательной геометрии. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Точка в четвертях и октантах. Графическая работа №2	1
3	Конструкторская документация. Элементы геометрии деталей. 3.2-3.4. Проекционное черчение. Основные положения ГОСТ2-305-2008 «Изображения-виды, разрезы, сечения». 3. 3.5 Аксонометрические проекции. Графические работы № 3, 4, 5, 6.	2
Итого		4
	2 семестр	
4	Введение в компьютерные технологии и графику. Интерфейс AutoCAD. AutoCAD. Слои. Команды рисования. Объектная привязка. Команды редактирования.	2
Итого		2
	3 семестр	
5	AutoCAD Настройка размеров. ГОСТ 2-307-2011 «Нанесение размеров». ГОСТ 2.306-68- Обозначения графические материалов. Графическая работа № 7	1

6	Выполнение сопряжений. Графическая работа № 8	1
7	ACAD. МСК, ПСК. 3d – моделирование. Создание 3d моделей. Редактирование 3d моделей. Графическая работа № 9	2
Итого		4
Итого		10

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1 семестр			
1	2	3	4
1	Предмет «Инженерная графика». Правила оформления чертежей	1-4 недели	20
2	Краткие сведения из истории начертательной геометрии. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Точка в четвертях и октантах.	5-9 недели	22
3	Конструкторская документация. *Элементы геометрии деталей*. Проекционное черчение. Основные положения ГОСТ2-305-2008 «Изображения-виды, разрезы, сечения» Аксонометрические проекции	10-12 недели	22
Итого			64
2 семестр			
4	Введение в компьютерные технологии и графику. Интерфейс AutoCAD. AutoCAD. Слои. Команды рисования. Объектная привязка. Команды редактирования.	1-12 недели	65,9
Итого			65,9
3 семестр			
5	AutoCAD Настройка размеров. ГОСТ 2-307-2011 «Нанесение размеров». ГОСТ 2.306-68- Обозначения графические материалов	1-6 недели	24
6	Выполнение сопряжений	7-9 недели	20
7	ACAD. МСК, ПСК. 3d – моделирование. Создание 3d моделей. Редактирование 3d моделей	10-12 недели	14,8
			58,8
Итого			224,78

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и

методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

• библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

• имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

• путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

• путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

• путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– тем рефератов;

– вопросов к зачету;

–методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

– удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, культурно-творческому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы

настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры, патриотизма, гражданственности, гуманизма, творческого мышления;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы и др.);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) при изучении которых формируется данная компетенция				
	начальный		основной		заверша ющий
1	2		3		4
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Инженерная и компьютерная графика Информатика	Философия Материаловеде ние и технология конструкционн ых материалов	Прикладная механика Нетрадицион ные и возобновляем ые источники энергии	Учебная ознакомите льная практика	Подгото вка к процеду ре защиты и защита выпускн ой

ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий					квалификационной работы
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции / этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-1 начальный, основной, завершающий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	***Знать:*** Форматы предоставления информации; принципы работы сети интернет и других компьютерных сетей, ***Уметь:*** представлять информацию в требуемом формате; ***Владеть:*** навыками	***Знать:*** Форматы предоставления информации; организацию хранения данных в ЭФМ: современные виды и типы программного обеспечения.	***Знать:*** Форматы предоставления информации; организацию хранения данных в ЭФМ: функции стандартных программ; принципы работы сети интернет и других

		поиска информации в глобальной сети интернет	***Уметь:*** представлять информацию в требуемом формате; выбирать стандартную программу для решения поставленных задач ***Владеть:*** навыками применения стандартных программ для обработки данных; навыками поиска информации в глобальной сети интернет	компьютерных сетей, современные виды и типы программного обеспечения. ***Уметь:*** представлять информацию в требуемом формате; выбирать стандартную программу для обработки данных решения поставленных задач ***Владеть:*** навыками применения стандартных программ для обработки данных; навыками применения стандартных программ для анализа данных; навыками поиска информации в глобальной сети интернет
	УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	***Знать:*** общие сведения о представлений информации в ЭВМ; информационные технологии обработки и анализа информации; ***Уметь:*** использовать различные информационные ресурсы для поиска и обработки информации;	***Знать:*** общие сведения о представлений информации в ЭВМ; информационные технологии обработки и анализа информации; современные виды и типы. ***Уметь:*** использовать различные информационные ресурсы для поиска и обработки	***Знать:*** общие сведения о представлений информации в ЭВМ; информационные технологии обработки и анализа информации; принципы работы сети Интернет и других компьютерных сетей; современные виды и типы. ***Уметь:*** использовать

			информации; использовать использовать различные типы информационных запросов. ***Владеть:*** навыками использования информационных ресурсов и различных технологий поиска; навыками определения формулировки информационных запросов	различные информационные ресурсы для поиска и обработки информации; использовать различные технологии поиска информации; использовать различные типы информационных запросов. ***Владеть:*** навыками использования информационных ресурсов и различных технологий поиска; навыками определения формулировки информационных запросов
	УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов	***Знать:*** классификацию информационных ресурсов; ***Уметь:*** использовать различные информационные ресурсы для поиска и обработки информации; ***Владеть:*** практическими навыками использования различных технологий поиска информации;	***Знать:*** классификацию информационных ресурсов; технологии поиска информации; ***Уметь:*** использовать различные информационные ресурсы для поиска и обработки информации; использовать различные технологии поиска информации; ***Владеть:*** практическими навыками использования различных технологий поиска информации;	***Знать:*** классификацию информационных ресурсов; технологии поиска информации; типы информационных запросов. ***Уметь:*** использовать различные информационные ресурсы для поиска и обработки информации; использовать различные технологии поиска информации; использовать различные типы информационных запросов.

			практическими навыками построения различных технологий поиска информации;	***Владеть:*** практическими навыками использования различных технологий поиска информации; практическими навыками построения различных технологий поиска информации; практическими навыками построения различных информационных запросов
	УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата	***Знать:*** механизмы отбора необходимой информации; ***Уметь:*** использовать механизмы отбора необходимой информации; применять на практике технологии поиска информации; ***Владеть:*** механизмами отбора необходимой информации;	***Знать:*** механизмы отбора необходимой информации; технологии поиска информации; ***Уметь:*** использовать механизмы отбора необходимой информации; применять на практике технологии поиска информации; ***Владеть:*** механизмами отбора необходимой информации; практическими навыками поиска информации при помощи различных технологий;	***Знать:*** механизмы отбора необходимой информации; технологии поиска информации; принципы и особенности работы в сети Интернет ***Уметь:*** использовать механизмы отбора необходимой информации; применять на практике технологии поиска информации; применять на практике принципы и особенности работы в сети ***Владеть:*** механизмами отбора необходимой информации; практическими навыками поиска информации при

				помощи различных технологий; навыками практического использования принципов и особенностей работы в сети Интернет
	УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте	***Знать:*** информационные технологии обработки информации; ***Уметь:*** применять на практике технологии обработки информации; ***Владеть:*** навыками использования технологий обработки информации; навыками использования функций стандартных программ;	***Знать:*** информационные технологии обработки информации; функции стандартных программ; ринципы работы сети Интернет; ***Уметь:*** применять на практике технологии обработки информации; применять на практике принципы работы сети Интернет: ***Владеть:*** навыками использования технологий обработки информации; навыками использования функций стандартных программ; практическими навыками принципов работы сети Интернет;	***Знать:*** информационные технологии обработки информации; функции стандартных программ; ринципы работы сети Интернет; механизмы отбора необходимой информации ***Уметь:*** применять на практике технологии обработки информации; применять на практике принципы работы сети Интернет: механизмы отбора необходимой информации. ***Владеть:*** навыками использования технологий обработки информации; навыками использования функций стандартных программ; практическими навыками принципов работы сети Интернет; механизмов отбора

				необходимой информации
ОПК-1 начальный, основной, завершающий	ОПК -1.1 Ориентируется в современных информационных, компьютерных и сетевых технологиях	***Знать:*** основные положения инженерной компьютерной графики в контексте профессиональной деятельности ***Уметь:*** выполнять графические работы средствами начертательной геометрии и компьютерной графики ***Владеть:*** навыками выполнения чертежей при разработке конструкторско-технологической документации	***Знать:*** основы инженерной компьютерной графики в контексте профессиональной деятельности ***Уметь:*** (в том числе и с помощью графической системы AutoCAD) изображать простые графические элементы ***Владеть:*** навыками выполнения простейших чертежей при разработке конструкторско-технологической документации объектов профессиональной деятельности	***Знать:*** теорию и практику начертательной геометрии, инженерной компьютерной графики в контексте профессиональной деятельности **Уметь:** качественно выполнять графические работы средствами начертательной геометрии и компьютерной графики, в том числе и с помощью графической системы AutoCAD классифицировать выбранные физические и химические процессы ***Владеть:*** профессиональной терминологией, навыками выполнения чертежей при разработке конструкторско-технологической документации объектов профессиональной деятельности
	ОПК -1.2 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	***Знать:*** - основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности;	***Знать:*** - основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности;	***Знать:*** - основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности;

		- стандарты, регламентирующие правила оформления проектной документации; - команды AutoCAD, позволяющие выполнять рабочую документацию ***Уметь:*** - решать задачи профессиональной деятельности, используя средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования и компьютерного моделирования; - выполнять чертежи моделей на основе применения стандартов, норм, правил ***Иметь опыт:*** – выполнения чертежей моделей на основе применения стандартов, норм, правил; – участия в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	- стандарты, регламентирующие правила оформления проектной документации; - команды AutoCAD, позволяющие выполнять рабочую документацию ***Уметь:*** - решать задачи профессиональной деятельности, используя средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования и компьютерного моделирования; - выполнять чертежи моделей на основе применения стандартов, норм, правил ***Иметь опыт:*** – выполнения чертежей моделей на основе применения стандартов, норм, правил; – участия в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	- стандарты, регламентирующие правила оформления проектной документации; - основные принципы работы в системах AutoCAD, позволяющие выполнять рабочую документацию; - основные принципы компьютерного моделирования ***Уметь:*** - решать задачи профессиональной деятельности, используя средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования и компьютерного моделирования; - выполнять чертежи моделей на основе применения стандартов, норм, правил; - разрабатывать конструкторско-техническую документацию, в различных системах автоматизированного проектирования, связанную с профессиональной деятельностью ***Иметь опыт:*** – выполнения чертежей моделей на основе применения

				стандартов, норм, правил; – участия в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
	ОПК-1.3 Применяет информационные, компьютерные и сетевые технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	**Знать:** основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач **Уметь:** - изображать простые графические элементы **Владеть:** профессиональной терминологией, основными правилами оформления чертежей и ведения конструкторской документации	**Знать:** основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения некоторых задач профессиональной деятельности **Уметь:** - изображать простые графические элементы в контексте профессиональных задач **Владеть:** профессиональной терминологией, правилами оформления чертежей и ведения конструкторско-технологической документации в соответствии с ГОСТ	**Знать:** профессиональную терминологию, основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения конкретных задач профессиональной деятельности **Уметь:** - изображать простые графические элементы приёмами начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики **Владеть:** профессиональной терминологией, навыками оформления чертежей и конструкторской документации в соответствии с ГОСТ, в том числе и в различных системах автоматизированного проектирования
ОПК-2 начальный, основной, завершающий	ОПК-2.1 Ориентируется в современных информационных технологиях	**Знать:** основы начертательной геометрии, инженерной и	**Знать:** основы начертательной геометрии, инженерной и	**Знать:** основы начертательной геометрии, инженерной графики;

		компьютерной графики **Уметь:** применять методы графической и компьютерной графики при решении задач профессиональной деятельности **Владеть:** графическими навыками ведения документации и основами информационных технологий	компьютерной графики **Уметь:** применять методы графической и компьютерной графики при решении задач профессиональной деятельности **Владеть:** графическими навыками ведения документации и основами информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	команды AutoCAD, позволяющие выполнять рабочую документацию **Уметь:** применять методы графической и компьютерной графики при решении задач профессиональной деятельности **Владеть:** навыками чтения чертежей, графическими умениями ведения документации и основами информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Использует в повседневной практике современные информационно - коммуникационные технологии и программные средства	***Знать:*** -стандарты регламентирующие правила выполнения чертежей ***Уметь:*** - изображать простые графические элементы Владеть: - основами построения чертежей деталей с минимальным количеством изображений в системе AutoCAD	***Знать:*** стандарты регламентирующие правила ведения конструкторской документации; – основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности ***Уметь:*** - изображать простые графические элементы; - выполнять чертежи моделей с оптимальным количеством изображений,	***Знать.*** профессиональную терминологию; стандарты регламентирующие правила ведения конструкторской документации, выполнения чертежей; основы информационных технологий и программное обеспечение для выполнения задач профессиональной деятельности; принципы работы в системе AutoCAD, позволяющие выполнять трехмерные

			используя AutoCAD ***Владеть:*** - графическим изображением чертежей моделей с минимальным количеством изображений, в системе AutoCAD, - правилами компьютерного оформления чертежей в соответствии с ГОСТ	модели ***Уметь:*** - решать задачи профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности (в том числе и с помощью графической системы AutoCAD) изображать простые графические элементы; - выполнять чертежи моделей с оптимальным количеством изображений, используя графическую системуAuto ACAD - строить трехмерные модели Владеть: профессиональной терминологией и навыками графического изображения чертежей моделей с оптимальным количеством изображений, в системах автоматизированного проектирования - правилами компьютерного оформления чертежей в соответствии с ГОСТ
	ОПК-2.3 Применяет современные информационны	***Знать:*** стандарты регламентирующие правила выполнения	***Знать:*** стандарты и правила ведения конструкторской	***Знать:*** стандарты регламентирующи е правила

	е технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности	чертежей (технической документации) ***Уметь:*** выполнять чертежи моделей на основе применения стандартов, норм, правил. ***Иметь опыт деятельности:*** – иметь опыт участия в разработке конструкторско-технической документации	документации при разработке проектно-сметной документации ***Уметь:*** читать нормативно-технические документы, регламентирующие деятельность в области горного дела; средствами инженерной и компьютерной графики вести технические и методические документы ***Иметь опыт деятельности:*** в составе творческих коллективов контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности,	выполнения чертежей (технической документации); - основные принципы работы в системах AutoCAD, позволяющие выполнять рабочую документацию ***Уметь:*** выполнять чертежи моделей на основе применения стандартов, норм, правил, разрабатывать конструкторско-техническую документацию, в различных системах автоматизированного проектирования-, связанную с профессиональной деятельностью ***Иметь опыт:*** выполнения чертежей моделей на основе применения стандартов, норм, правил; – участия в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Правила оформления чертежей.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лекция Лабораторное занятие, Р, СРС	Темы рефератов	1-10	*Согласно таблице 7.2*
				Вопросы для собеседования	1-5	
2	Методы проецирования. Эпюр Монжа. Точка в четвертях и октантах.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лекция Лабораторное занятие, СРС	Вопросы для собеседования	1-5	*Согласно таблице 7.2*
				Тест	1-7	
3	Конструкторская документация. *Элементы геометрии деталей.* Проекционное черчение. Основные положения ГОСТ2-305-2008 «Изображения-виды, разрезы, сечения» Аксонометрические проекции	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лекции, Лабораторное занятия, СРС	Вопросы для собеседования	1-20	Согласно табл.7.2
				Тест	8-64	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
4	Введение в компьютерные технологии и графику. Интерфейс AutoCAD. AutoCAD. Слои. Команды рисования. Объектная привязка. Команды редактирования.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лекция, Лабораторное занятие, СРС	Вопросы для собеседование	1-7	Согласно табл.7.2
				Тест	1-20	
5	AutoCAD. Настройка размеров. ГОСТ 2-307-2011 «Нанесение размеров». ГОСТ 2.306-68- Обозначения графические материалов	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторное занятие, СРС	Вопросы для собеседования	1-8	Согласно табл.7.2
				Тест	21-59	
6	Выполнение сопряжений	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторное занятие, СРС	Вопросы для собеседования		Согласно табл.7.2
				Тест	60-79	
7	МСК, ПСК. 3d - моделирование. Создание 3d моделей. Редактирование 3d моделей.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Лабораторное занятие, СРС	Вопросы для собеседования		Согласно табл.7.2
				Тест	80-100	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
		ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3				

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Предмет «Компьютерная графика». Правила оформления чертежей»

Укажите правильный ответ

Размер шрифта *H* определяется _____.

1. высотой строчных букв;
2. расстоянием между буквами
3. толщиной линии шрифта;
4. шириной прописной буквы *A*, в миллиметрах;
5. высотой прописных букв

Вопросы собеседования по разделу (теме) 2. «Метод проекций. Комплексный чертеж точки»

1. Метод проекций
2. В чём заключается метод Монжа
3. Инвариантные свойства прямоугольного проецирования
4. Проецирование точки на две плоскости проекции
5. Проецирование точки на три плоскости проецирования
6. Положение точки в разных четвертях пространства

Темы рефератов

1. История развития инженерной графики
2. Графика как международный язык
3. Инженерная графика и компьютерные технологии

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного / бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Укажите правильный ответ

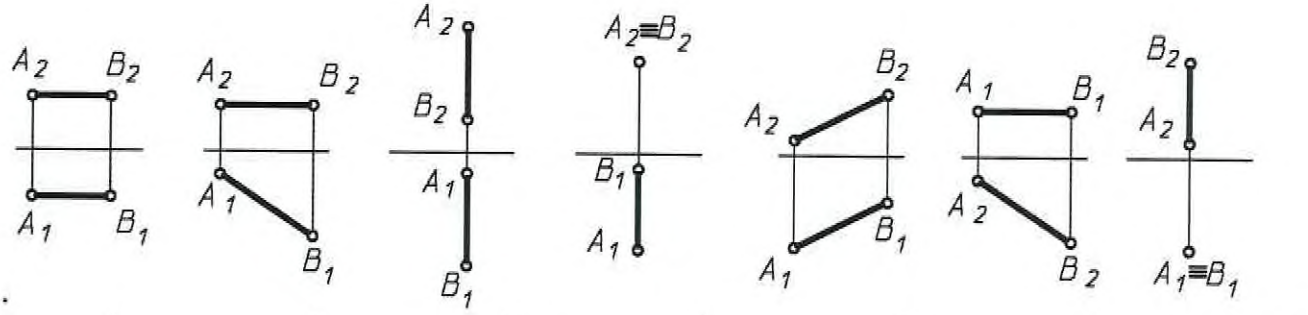
Совмещение вида и разреза правильно выполнено на рис. _____.

Задание в открытой форме:

Напишите правильный ответ

Расстояние от точки до профильной плоскости проекций определяется координатой ___.

Задание на установление соответствия:
Даны эпюры прямых. *Укажите соответствие*:



1 2 3 4 5 6 7

а) прямая общего положения;
б) горизонтальная прямая;
в) фронтальная прямая;
г) профильная прямая;
д) горизонтально-проецирующая прямая;
е) фронтально-проецирующая прямая.

Компетентностно-ориентированная задача:
Выполнить компьютерный чертеж заданной модели

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УМК по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1 *(графическая работа №1)*	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2 *(графическая работа №2)*	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3 *(графические работы №3,4,5,6)*	8	Выполнил, но «не защитил»	16	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №4		Выполнил, но «не защитил»		Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №5 *(графическая работа №7)*	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №6 *(графическая работа №8)*	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №7 *(графическая работа №9)*	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	6		12	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

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

8.1 Основная учебная литература.

1 Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика : учебник / под ред.: П. Н. Учаева, В. И. Якунина. - М.: Академия, 2008 - Т. 1 : Начертательная геометрия. Геометрическое и проекционное черчение. - 304 с. - Текст : непосредственный.

2 Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика : учебник / под ред.: П. Н. Учаева, В. И. Якунина. - М.: Академия, 2008 - Т. 2 : Машиностроительное черчение. - 344 с. - Текст : непосредственный.

3 Дергач, В.В. Начертательная геометрия : учебник / В.В. Дергач, И.Г. Борисенко, А.К. Толстихин ; Министерство образования и науки Российской Федерации,. – 7-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. – 260 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364555 (дата обращения 24.01.2022) . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-7638-2982-2. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4 Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник / В.С. Левицкий. М.: Высшая школа, 2003. - 429 с. - Текст : непосредственный.

5 Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в задачах и примерах : учебное пособие / Ред. П.Н.Учаева. Старый Оскол:ТНТ, 2011.- 288 с. - Текст : непосредственный.

6 Гордон В.О. Курс начертательной геометрии : учебное пособие / под ред. Ю. Б. Иванова. - 23-е изд., перераб. - Москва : Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит-ры, 1988. - 272 с. - Текст : непосредственный.

7 Дергач, В.В. Начертательная геометрия : учебное пособие / В.В. Дергач, А.К. Толстихин, И.Г. Борисенко. – 3-е, перераб. и доп. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. – 144 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229248 (дата обращения 24.01.2022) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.3Перечень методических указаний

1 Точка, прямая, плоскость. Взаимное положение : методические указания по выполнению эпюра № 1 (для студентов технических направлений подготовки и специальностей) / ЮЗГУ ; сост.: Ж. С. Калинина, С. И. Иванова, Ю. А. Попов. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 41 с. - Текст : электронный.

2 Способы преобразования чертежа : методические указания к выполнению к выполнению эпюра № 2 (для студентов технических специальностей) / ЮЗГУ ; сост.: С. И. Иванова, А. С. Белозеров. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 26 с. - Текст : электронный.

3 Сечение поверхностей плоскостью, построение аксонометрических проекций и разверток : методические указания по выполнению эпюра №3 / Курск. гос. техн. ун-т ; сост.: Н. П. Аникеева, Ю. В. Скрипкина. - Курск : КурскГТУ, 2010. – 35 с. - Текст : электронный.

4 Инженерная графика. Пересечение поверхностей : методические указания к выполнению эпюра № 4 для студентов всех специальностей / ЮЗГУ ; Ж. С. Калинина, С. И. Иванова, Ю. В. Скрипкина. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 39 с. - Текст : электронный.

5 Разъемные соединения (соединения деталей болтом, шпилькой, трубные соединения) : методические указания по выполнению чертежей по дисциплинам «Техническое черчение», «Инженерная графика» / Курский государственный технический университет, Кафедра начертательной геометрии и инженерной графики ; сост.: Н. П. Аникеева, Ю. А. Попов. - Курск : КурскГТУ, 2009. - 30 с. - Текст : электронный.

6 Методические указания к выполнению эскиза зубчатого колеса с натуры / ЮЗГУ ; сост.: С. И. Иванова, Ж. С. Калинина, Ю. А. Попов. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 18 с. - Текст : электронный.

7 Методические указания по архитектурно-строительному черчению для студентов архитектурных и строительных специальностей очной формы обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. В. Кривошеев, Ю. В. Скрипкина. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 49 с. - Текст : электронный.

8.4Другие учебно – методические материалы

На лекциях и лабораторных занятиях используется комплект моделей по проекционному черчению и комплект плакатов по геометрическому, проекционному и машиностроительному черчению под ред. С.К. Боголюбова. При выполнении задания "Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида" используется альбом заданий по деталированию С.К. Боголюбова и П.Е. Аксарина.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимые для освоения дисциплины

1. http://window.edu.ru – Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам».
2. http://www.edu.ru – Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА.
3. http://www.mon.gov.ru – Министерство образования и науки Российской Федерации.
4. http://biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.

На лекциях преподаватель излагает и разъясняет основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студенты должны внимательно слушать и конспектировать лекционный материал.

Практические занятия, ориентируют студентов на творческий подход к изучению изложенного лекционного материала и отработку графических навыков выполнения чертежей моделей, ведения конструкторско-технологической документации, в том числе с применением автоматизированных систем компьютерного проектирования.

Особое значение при подготовке к занятиям придается самостоятельной работе и работе с учебной литературой. Такие занятия направляют студентов на комплексное рассмотрение всех сторон инженерной и компьютерной графики. Они дают возможность студентам эффективно усваивать учебные материалы, овладевать первоисточниками и научной литературой, помогают развивать предметную устную речь, графический язык и приобретать навыки публичного выступления. Главным условием освоения курса является тщательная подготовка студента к каждому занятию и выполнение графических работ.

В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого графического изложения своих мыслей по предложенной тематике преподаватель в ходе занятий может проводить письменный контрольный опрос, тестирование.

Практическое занятие может включать в себя элементы индивидуального собеседования. Преподаватель должен осуществлять индивидуальный контроль работы студентов; давать соответствующие рекомендации; в случае необходимости помочь студенту составить индивидуальный план работы по изучению инженерной и компьютерной графики.

Самостоятельная работа – это работа студентов по освоению определенной темы курса, которая предполагает: изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку презентаций, докладов и сообщений на занятиях, написание рефератов, выполнение дополнительных / индивидуальных заданий преподавателя. Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов.

11 Перечень информационных технологий

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского

12. Описание материально – технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры архитектуры, градостроительства и графики оснащены учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, мультимедиацентр:ноутбук ASUSX50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/, проектор inFocusIN24+(39945,45)

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			