

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ
Кустов

С.Л.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.О.12 «Инженерная и компьютерная графика»

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 08.03.01
Строительство**

**Направленность (профиль, специализация): Промышленное и гражданское
строительство**

Статус дисциплины: обязательная часть

Форма обучения: очно - заочная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Е.А. Кошелева
	доцент	М.Н. Корницкая
Согласовал	Зав. кафедрой «НГИГ»	А.М. Гурьев
	руководитель направленности (профиля) программы	В.Н. Лютов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1	Решает задачи с применением математического аппарата
		ОПК-1.2	Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий
		ОПК-2.2	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информационные технологии, Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Архитектура зданий и сооружений, Железобетонные и каменные конструкции, Инженерная геодезия, Конструкции из дерева и пластмасс, Металлические конструкции, Основания и фундаменты, Основы архитектуры, Преддипломная практика, Проектирование зданий для экстремальных условий, Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов, Спецкурс по проектированию строительных конструкций, Спецкурс по технологии и организации строительного производства, Технология возведения зданий и сооружений

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 7 / 252

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очно -	32	0	32	188	87

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная					

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

Форма обучения: очно - заочная

Семестр: 1

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	0	16	112	43

Лекционные занятия (16ч.)

1. Решение задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата при определении способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, методов решения геометрических задач на чертеже. Предмет инженерной графики. Методы проецирования. Комплексный чертеж точки. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,8] Решение задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата при определении способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, методов решения геометрических задач на чертеже:

Предмет инженерной графики. Методы проецирования. Параллельное и ортогональное проецирование. Комплексный чертеж точки. Взаимное расположение точек. Конкурирующие точки.

2. Решение задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата при определении способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, методов решения геометрических задач на чертеже. Комплексный чертеж прямой, плоскости. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,8] Решение задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата при определении способов построения

изображений пространственных объектов на плоскости, методов решения геометрических задач на чертеже: Комплексный чертеж прямой. Комплексный чертеж плоскости. Взаимное положение точек и плоскости, прямой и плоскости, плоскостей.

3. Применение теоретических и практических основ естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности - правила оформления графических документов, применение нормативов и правил разработки проектов. Правила оформления чертежей, нанесения размеров, выполнения видов, простых и сложных разрезов, сечений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.) [1,2,6,8,9] Применение нормативов и правил разработки проектов - стандарты ЕСКД. Правила оформления чертежей, нанесения размеров, выполнения видов, простых и сложных разрезов, сечений. Применение теоретических и практических основ естественных и технических наук при выполнении титульного листа, эскиза детали, рабочего чертежа.

4. Применение теоретических и практических основ естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности - правила оформления графических документов, применение нормативов и правил разработки проектов. Соединения деталей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.) [1,3,6,8,9] Применение нормативов и правил разработки проектов - стандарты ЕСКД Виды соединений деталей, классификация, резьбовые соединения. Правила оформления соединения деталей. Применение теоретических и практических основ естественных и технических наук при выполнении рабочего чертежа детали.

5. Применение теоретических и практических основ естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности - правила оформления графических документов, применение нормативов и правил разработки проектов. Правила оформления строительных чертежей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.) [1,2,6,8,9] Применение нормативов и правил разработки проектов - стандарты СПДС. Правила оформления строительных чертежей. Применение теоретических и практических основ естественных и технических наук при выполнении и оформлении строительных чертежей. План, разрез, фасад здания.

Практические занятия (16ч.)

1. Решение задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата при определении способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, методов решения геометрических задач на чертеже. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости. {тренинг} (4ч.) [6,8] Решение типовых задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата на определение положения точек, прямых и плоскостей в

пространстве.

2. Применение теоретических и практических основ естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности - правила оформления графических документов, применение нормативов и правил разработки проектов. {тренинг} (4ч.)[1,2,6,8,9] Применение нормативов и правил разработки проектов - стандарты ЕСКД. Правила оформления чертежей, нанесения размеров, выполнения видов, простых и сложных разрезов, сечений. Применение теоретических и практических основ естественных и технических наук при выполнении титульного листа, эскиза детали, рабочего чертежа.

3. Применение теоретических и практических основ естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности - правила оформления графических документов, применение нормативов и правил разработки проектов. {тренинг} (4ч.)[1,2,3,6,9] Применение нормативов и правил разработки проектов - стандарты ЕСКД Виды соединений деталей, классификация, резьбовые соединения. Правила оформления соединения деталей. Применение теоретических и практических основ естественных и технических наук при выполнении рабочего чертежа детали.

4. Применение теоретических и практических основ естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности - правила оформления графических документов, применение нормативов и правил разработки проектов. {тренинг} (4ч.)[1,2,6,8] Применение нормативов и правил разработки проектов - стандарты СПДС. Правила оформления строительных чертежей. Применение теоретических и практических основ естественных и технических наук при выполнении и оформлении строительных чертежей. План, разрез, фасад здания.

Самостоятельная работа (112ч.)

1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций) {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1,2] 1) Использовать математический аппарат при определении способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, методов решения геометрических задач на чертеже: методы проецирования, комплексный чертеж точки, прямой, плоскости.

2) Применить нормативы и правила разработки проектов - стандарты ЕСКД и СПДС, правила оформления чертежей, нанесения размеров, выполнения видов, простых и сложных разрезов, сечений, соединения деталей. Применить теоретические и практические основы естественных и технических наук при выполнении титульного листа, эскиза детали, рабочего чертежа детали, оформлении строительных чертежей.

2. Подготовка к практическим занятиям и контрольным тестам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[6,8] 1) Использовать математический аппарат при определении способов построения изображений пространственных объектов

на плоскости, методов решения геометрических задач на чертеже: методы проецирования, комплексный чертеж точки, прямой, плоскости. 2) Применить нормативы и правила разработки проектов - стандарты ЕСКД и СПДС, правила оформления чертежей, нанесения размеров, выполнения видов, простых и сложных разрезов, сечений, соединения деталей. Применить теоретические и практические основы естественных и технических наук при выполнении титульного листа, эскиза детали, рабочего чертежа детали, оформлении строительных чертежей.

3. Изучение разделов дисциплины {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (29ч.)[1,2,6,8,9] 1)

Использовать математический аппарат при определении способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, методов решения геометрических задач на чертеже: Методы проецирования. Комплексный чертеж точки. Взаимное расположение точек. Конкурирующие точки. Комплексный чертеж прямой. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение точек, прямых. Комплексный чертеж плоскости. Плоскости общего и частного положения. Главные линии плоскости. Взаимное положение точек и плоскости, прямой и плоскости, плоскостей.

2) Применить нормативы и правила разработки проектов - правила оформления чертежей, нанесения размеров, выполнения видов, простых и сложных разрезов, сечений, соединения деталей, планов зданий.

4. Выполнение индивидуальных домашних заданий {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (15ч.)[1,2,6,8,9] Цель: ознакомиться с основными положениями стандартов ЕСКД - применить теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности.

Структура и содержание:

задание 1. Чертеж 1 - "Проекционное черчение" - задача 1, (1 лист формата А3).

По двум проекциям детали построить третью, сделать необходимые простые разрезы, нанести размеры согласно ГОСТ 2.307-2011.

задание 2. Чертеж 2 - "Проекционное черчение" - задача 2, (1 лист формата А3).

Выполнить сложные разрезы деталей, нанести размеры согласно ГОСТ 2.307-2011.

задание 3. Чертеж 3 - "Архитектурно-строительный чертеж", (1 лист формата А1).

Выполнить план этажа, разрез, фасад здания в масштабе 1:100, узел, экспликацию помещений.

5. Подготовка к экзамену {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[6,8]

Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	0	16	76	43

Лекционные занятия (16ч.)

1. Работа с информацией с использованием информационных и компьютерных технологий:

Тема 1 Основы работы в графической системе (0,25).

Тема 2.1 Вычерчивание элементарных примитивов (0,25)

Тема 2.2 Свойства примитивов (0,25)

Тема 3 Объектная привязка (1)

Тема 4 Вычерчивание полилинии (0,25) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,7,10] Работа с информацией с использованием информационных и компьютерных технологий:

Рабочее пространство графической системы, работа с файлом чертежа.

Способы задания команд, координат точек и режимов вычерчивания. Команды управления экраном. Получение справки.

Команды вычерчивания отрезков, окружностей, точек.

Свойства примитивов (цвет, тип, вес линии). Справочные команды.

Назначение, типы и способы задания объектной привязки.

Понятие полилинии. Способы вычерчивания прямолинейных и дуговых сегментов полилинии.

2. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности:

Тема 5 Дополнительные команды вычерчивания примитивов (1ч)

Тема 6 Команды редактирования без изменения топологии объекта (1ч) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,7,10] Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности:

Команды вычерчивания прямоугольников, замкнутых правильных многоугольников, закрашенных областей, колец, эллипсов.

Способы выбора объектов. Команды редактирования: удаление, перенос, копирование, зеркальное отображение, поворот и выравнивание объектов.

3. Проведение обработки, анализа и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий:

Тема 7 Команды редактирования с изменением топологии объекта (1ч)

Тема 8 Команды создания массивов и подобных контуров (0.5ч). Фаски и сопряжения. Редактирование полилиний (0.5ч) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,7,10] Проведение обработки, анализа и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий:

Разрыв изображения, удлинение и отсечение изображения, растяжение

части изображения, масштабирование изображения.

Команды многократного построения подобных объектов: в прямо-угольной или круговой структуре. Построение подобных контуров.

Порядок сопряжения примитивов и снятие фасок

4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности:

Тема 9 Выполнение штриховки (0,25ч).

Тема 10 Текст (1,25ч). Блоки (0,5ч) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,7,10] Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности:

Способы штрихования внутри контура. Редактирование штриховки. Поиск файлов штриховки в глобальных сетях.

Создание внутреннего блока. Создание внешнего блока. Вставка блока. Вставка блока массивом. Динамические блоки. Поиск блоков в глобальных сетях.

Примитив "текстовая строка" и ее свойства. Способы выравнивания текста. Создание и модификация однострочного и многострочного текста. Создание и использование текстовых стилей.

5. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности:

Тема 11 Размеры (2,5ч) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2,5ч.)[4,7,10] Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности:

Создание, редактирование и установка пользовательского размерного стиля и семейства стилей. Виды размеров и способы их вычерчивания. Модификация размеров.

6. Проведение обработки, анализа и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий:

Тема 12 Таблицы – (1,5ч) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1,5ч.)[4,7,10]

Проведение обработки, анализа и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий: Создание, редактирование и установка пользовательского стиля таблиц. Вставка таблиц, изменение размеров элементов таблицы, заполнение данными. Использование формул. Поиск стандартных таблиц в глобальных сетях

7. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности:

Тема 13 Средства организации чертежа (2ч) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,7,10] Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности:

Понятие слоя чертежа. Создание слоя, редактирование его свойств. Работа с пространством листа, назначение его параметров, работа с видовыми экранами. Создание и использование шаблонов чертежей. Поиск

шаблонов в глобальных сетях.

8. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности:

Тема 14 Настройка системной среды графической системы. Печать чертежей. Методы и приемы создания альбомов чертежей. (2ч) {разработка проекта} (2ч.)[4,7,10] Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности:

Настройка системной среды графической системы. Печать чертежей. Методы и приемы создания альбомов чертежей.

Практические занятия (16ч.)

1. Основы работы в графической системе {тренинг} (2ч.)[4,5,7,10,11] Применение прикладной графической программы для создания примитивов (ломаных, окружностей). Свойства примитивов (тип линий, цвет, вес). Справочные команды (вычисление расстояний, углов, списка свойств). Объектная привязка: к концам объектов, к середине объекта, к квадрантам и центрам окружностей, привязка от базовой точки на определенном расстоянии, построение перпендикуляров и касательных. Построение полилиний с применением математического аппарата.

2. Объектная привязка. Вычерчивание полилинии. {тренинг} (2ч.)[4,5,7,10,11] Применение средства графической системы "объектная привязка" для вычерчивания фрагмента строительного чертежа. Использование примитива "полилиния" для изображения фрагмента строительного чертежа.

3. Контрольная работа №1 по теме "Примитивы. Справочные команды. Объектная привязка" (1ч)

Практическое занятие "Команды редактирования без изменения формы объекта. Команды редактирования с изменением формы объекта"(1ч) {метод кейсов} (2ч.)[4,5,7,10,11] Применение команд копирования, перемещения, масштабирования, растяжения, разрыва, удлинения, отсечения, редактирования полилиний прикладного программного обеспечения для редактирования фрагментов чертежей.

4. Контрольная работа 2 по теме "Редактирование" (1ч).

Лабораторная работа "Штриховка. Текст" (1ч) {метод кейсов} (2ч.)[4,5,7,10,11] Создать фрагмент чертежа, используя команды вычерчивания и редактирования примитивов.

Использование штриховки и заливки для обозначения разрезов и текстур. Применение текстовых строк для документирования чертежей.

5. Простановка размеров {тренинг} (2ч.)[4,5,7,10,11] Создание размерных стилей. Нанесение размеров (линейных, угловых, круговых) на чертежи.

6. Контрольная работа 3 по теме "Штриховка. Текст. Размеры" (1ч).

Лабораторная работа "Блоки. Слои. Шаблоны" (1ч). {метод кейсов} (2ч.)[4,5,7,10,11] На приведенный фрагмент нанести размеры, штриховки и подписи.

Создание условных обозначений и повторяющихся фрагментов чертежей с использованием блоков. Размещение элементов чертежей по слоям. Создание шаблонов из готовых чертежей. Создание чертежей на основе шаблонов.

7. Подготовка чертежей к печати. Компоновки. {тренинг} (2ч.)[4,5,7,10,11] Работа с пространством модели и пространствами листов. Понятие видовых экранов. Создание компоновок с использованием видовых экранов. Методы создания чертежей с использованием программы проектирования и моделирования объектов строительства.

8. Контрольная работа 4 "Блоки. Слои. Шаблоны. Компоновки" {метод кейсов} (2ч.)[4,5,7,10,11] Размещение элементов плана этажа по слоям с использованием компьютерных технологий. Создание блоков средствами прикладного программного обеспечения. Формирование видовых экранов, создание чертежей.

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Изучение литературы и конспектирование лекций {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[4,5,7,10] Конспект выполняется в виде ответов на вопросы, приведенные в методических указаниях и в системе ИЛИАС.

2. Подготовка к контрольным опросам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[4,5,7,10] Изучение литературы, выполнение и разбор примеров, приведенных в учебной литературе.

3. Выполнение обязательных и дополнительных заданий практических занятий {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[4,5,7,10,11] Применение программы графического проектирования и моделирования для выполнения обязательных и дополнительных заданий, содержащих фрагменты строительных чертежей

4. Подготовка к контрольным работам {тренинг} (8ч.)[4,5,7,10] Проработка конспектов лекций и заданий практических занятий для подготовки к контрольным работам. Решение образцов контрольных работ, размещенных в системе ИЛИАС.

5. Выполнение расчетного задания {метод кейсов} (25ч.)[4,5,7,10,11] Работа с компоновками и подшивками. Создание отчетов к практическим занятиям средствами графической системы.

6. Подготовка и проведение зачета {тренинг} (13ч.)[4,5,7,10,11] Ликвидация задолженностей по контрольным опросам, контрольным работам, практическим занятиям, расчетной работе.

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Кошелева Е.А. Основные стандарты ЕСКД. Часть 2. Общие правила оформления [Электронный ресурс]: Слайды к курсу лекций.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2018.– Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ngig/Kosheleva-ESKD2.pdf>, авторизованный

2. Кошелева Е.А. Основные стандарты ЕСКД. Часть 4. Изображения - виды, разрезы, сечения. [Электронный ресурс]: Слайды к курсу лекций.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2018.– Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ngig/Kosheleva-ESKD4.pdf>, авторизованный

3. Кошелева Е.А. Работа №4. Соединение деталей. Резьба. Часть 1. [Электронный ресурс]: Слайды к курсу лекций.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2018.– Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ngig/Kosheleva-sdetal1.pdf>, авторизованный

4. Выполнение строительных чертежей средствами системы AutoCAD [Электронный ресурс] : лабораторный практикум по курсу "Компьютерная графика" для студентов строительных специальностей / Г. М. Бусыгина, М. Н. Корницкая, А. Н. Трошкин ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Электрон. текстовые дан. (pdf-файл 954 Кбайта). - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2009. - 45 с. - Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/sk/acad_pract.pdf

5. Корницкая М.Н. Методические указания к выполнению расчетного задания по курсу «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направления 08.03.01 «Строительство» всех форм обучения [Электронный ресурс]: Методические указания.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2020.– Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Kornickaya_IKG_rz_mu.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Учаев, П. Н. Инженерная графика : учебник : [16+] / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 304 с. : ил., табл., схем. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617477> (дата обращения: 21.02.2023). - Библиогр.: с. 293-294. - ISBN 978-5-9729-0655-0. -

Текст : электронный.

7. Компьютерная графика : учебно-методическое пособие к выполнению компьютерного практикума / А.Ю. Борисова [и др.].. – Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. – 76 с. – ISBN 978-5-7264-2347-0. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/126048.html> (дата обращения: 14.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

8. Кокошко, А. Ф. Инженерная графика : учебное пособие : [16+] / А. Ф. Кокошко, С. А. Матюх. – Минск : РИПО, 2019. – 269 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599945> (дата обращения: 21.02.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-903-8. – Текст : электронный.

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

9. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии Росстандарт [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www.gost.ru>

10. Официальный сайт компании Autodesk [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – режим доступа: <http://www.autodesk.com>

11. Официальный сайт компании ООО «Нанософт разработка»: <https://nanocad.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
1	LibreOffice
2	Windows
2	AutoCAD
3	Chrome
3	Антивирус Kaspersky
5	Mozilla Firefox
6	OpenOffice
7	Opera
10	Компас-3d

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)
2	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
3	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)
4	Сайт инженера-проектировщика (https://stroit-prosto.ru)
5	Электронный фонд правовой и научно-технической документации - (http://docs.cntd.ru/document)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».