

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): Инженерные системы  
жизнеобеспечения в строительстве**

**Статус дисциплины: обязательная часть**

**Форма обучения: очно - заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
<b>Разработал</b>	доцент	Е.А. Кошелева
	старший преподаватель	О.В. Дремова
<b>Согласовал</b>	Зав. кафедрой «НГиГ»	А.М. Гурьев
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Логвиненко

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.	Инженерная геодезия, Основы архитектуры, Основы строительных конструкций, Преддипломная практика

**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 - заочная	32	0	32	188	87

**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} (45ч.)[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. Выполнение домашнего задания {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:

1. Титульный лист («Работа № 1»). 1 лист, формат А3.

2. Черчение проекционное («Работа № 3»). 2 листа, формат А3.

лист 1 - По двум проекциям детали построить третью, сделать необходимые простые разрезы.

лист 2 - Выполнить сложные разрезы деталей.

3. Соединение деталей ("Работа № 4"), расчет болтового соединения.

4. Архитектурно-строительный чертёж ("Работа № 5"), 1 лист, формат А3 (А2).

Выполнить план этажа здания в масштабе 1:100.

4. Подготовка и сдача экзамена {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[6,8] Повторение пройденного материала, подготовка и сдача экзамена.

*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 AutoCAD (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] Работа с информацией с использованием информационных и компьютерных технологий:

Рабочее пространство AutoCAD, 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] 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] 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] 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] 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]** 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]** 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 AutoCAD. Печать чертежей. Методы и приемы создания альбомов чертежей. (2ч) {разработка проекта} (2ч.)[4,7]** Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности:

Настройка системной среды AutoCAD. Печать чертежей. Методы и приемы создания альбомов чертежей.

**Практические занятия (16ч.)**

**1. Основы работы в AutoCAD {тренинг} (2ч.)[4,5,7]** Применение прикладной графической программы AutoCAD 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]** Применение средства программы AutoCAD "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]** Применение команд копирования, перемещения, масштабирования, растяжения, разрыва, удлинения, отсечения, редактирования полилиний прикладного программного обеспечения (AutoCAD) для редактирования фрагментов чертежей.

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

**Лабораторная работа "Штриховка. Текст" (1ч) {метод кейсов} (2ч.)[4,5,7]** 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]** 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]** 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]** Работа с пространством модели и пространствами листов. Понятие видовых экранов. Создание компоновок с использованием видовых экранов. Методы создания чертежей с использованием программы AutoCAD.

**8. Контрольная работа 4 "Блоки. Слои. Шаблоны. Компоновки" {метод кейсов} (2ч.)[4,5,7]** 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]** 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]** 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]** Применение программы AutoCAD для

выполнения обязательных и дополнительных заданий, содержащих фрагменты строительных чертежей

4. Подготовка к контрольным работам {тренинг} (8ч.)[4,5,7] 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] Работа с компоновками и подшивками. Создание отчета по расчетному заданию средствами AutoCAD. Защита расчетного задания.

6. Подготовка и сдача зачета(13ч.)[4,5,7] Повторение пройденного материала, подготовка и сдача зачета.

### 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](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](http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Kornickaya_IKG_rz_mu.pdf),  
авторизованный

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

6. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 228 с. – ISBN 978-5-8114-2856-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169085>

7. Онстот, С. AutoCAD ® 2015 и AutoCAD LT ® 2015. Официальный учебный курс / С. Онстот ; перевод с английского С. П. Ивженко. – Москва : ДМК Пресс, 2015. – 416 с. – ISBN 978-5-97060-314-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/69960> (дата обращения: 17.11.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.2. Дополнительная литература

8. Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 392 с. – ISBN 978-5-8114-0525-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168928>

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

9. «Инженерная графика» Справочные материалы  
<http://www.lib.madi.ru/fel/fel1/fel14E203.pdf>

## 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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )
2	Единая база ГОСТов Российской Федерации ( <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a> )
3	Росстандарт ( <a href="http://www.standard.gost.ru/wps/portal/">http://www.standard.gost.ru/wps/portal/</a> )
4	Сайт инженера-проектировщика ( <a href="https://stroit-prosto.ru">https://stroit-prosto.ru</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».