

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**Рабочая программа дисциплины**  
**«Основы проектной графики и дизайна»**

Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы  
и технологии**

Профиль подготовки: **Информационные системы и технологии**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Санкт-Петербург, 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектной графики и дизайна» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.02. Информационные системы и технологии.

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план направления 09.03.02 Информационные системы и технологии и профилю подготовки Информационные системы и технологии.

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

**Разработчик:**

О.И. Евстратов, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Инженерная графика и механика»

**Рецензенты:**

И.О. Рахманова, доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой «Информационные системы и технологии»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры инженерной графики и механики от «07» ноября 2016 года, протокол №1

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ.....	5
4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	10
5.1. Темы контрольной работы .....	10
5.2. Темы курсовых работ .....	10
5.3. Перечень методических рекомендаций .....	10
5.3. Перечень вопросов для подготовки к экзамену .....	10
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	12
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	13
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	14
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ.....	14
Приложение .....	16

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Целями и задачами освоения дисциплины «**Основы проектной графики и дизайна**» приобретение студентами знаний в области информационных систем и технологий в степени и объёме, необходимом для участия в разработке и применении средств автоматизированного проектирования с учётом действующих стандартов, положений и инструкций по оформлению технической документации.

1.2. Изучение дисциплины «**Основы проектной графики и дизайна**» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности: возможностях его методов и границах применимости его моделей, а также о междисциплинарных связях этой дисциплины с другими естественнонаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

## **Общепрофессиональные (ОПК)**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОПК-5</b>	способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению

## **профессиональные ( ПК)**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ПК-12</b>	способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:** метод проекций, элементы геометрии деталей и виды изделий, методы и средства компьютерной графики, САПР, стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), основы дизайна, положения и инструкции по оформлению технической документации.

**УМЕТЬ:** применять действующие стандарты, положения, инструкции и СНИП при выполнении проектной графики и дизайна, использовать и совершенствовать САПР и иные средства машинной графики.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах, разработки и оформления эскизов и чертежей деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составления спецификаций с использованием методов машинной графики.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы проектной графики и дизайна» относится к вариативной части дисциплин по выбору блока Б1. Основная задача названного курса – изучение студентами базовых основ проектной графики и дизайна, развитие навыков использования их методов и средств при выполнении и чтении технической документации, связанной с направлением подготовки, а также знакомство с основами проектирования технических объектов с использованием 2D и 3D компьютерного моделирования.

Дисциплина «Основы проектной графики и дизайна» взаимосвязана с другими дисциплинами направления подготовки бакалавров, в частности, таких как «Информатика», «Технологии обработки информации», «Управление данными», «Инструментальные средства информационных систем», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Информационные технологии», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий».

Освоение дисциплины «Основы проектной графики и дизайна» необходимо как составляющая часть всех технических дисциплин, т.к. в ней даются базовые знания в области геометрического моделирования, проектирования объектов и изделий, а также правил выполнения технической документации по ЕСКД.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Контрольная работа	Зачёт (экзамен)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторная работа	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	10
1	<b>Модуль 1. Введение в предмет</b>	<b>10/0,27</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>		<b>9</b>		
2	Тема 1.1. Виды проектной графики и дизайна	10/0,27	0,5	0,5		9		
3	<b>Модуль 2. Теоретические основы геометрического моделирования</b>	<b>110/3</b>	<b>3,0</b>	<b>6,0</b>		<b>101</b>		
4	Тема 2.1. Метод проекций	15/0,41	0,5	1,0		13,5		
5	Тема 2.2. Проецирование прямой линии	15/0,41	0,5	0,5		14		
6	Тема 2.3. Проецирование плоскости	15/0,41		1,0		14		
7	Тема 2.4. Преобразование проекционного чертежа	15/0,41	0,5	1,0		13,5		

8	Тема 2.5. Линии и поверхности	15/0,41	0,5	0,5		14		
9	Тема 2.6. Пересечение гранных и кривых поверхностей плоскостью	15/0,41	0,5	1,0		13,5		
10	Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	20/0,55	0,5	1,0		18,5		
11	<b>Модуль 3. Стандарты систем проектной документации</b>	<b>80/2,2</b>	<b>1,5</b>	<b>4,0</b>		<b>74,5</b>		
12	Тема 3.1. Комплексы стандартов конструкторской и проектной документации	13/0,36	0,5			12,5		
13	Тема 3.2. Основные положения	13/0,36		1,0		12		
14	Тема 3.3. Общие правила выполнения чертежей	13/0,36		0,5		12,5		
15	Тема 3.4. Виды изделий. Стадии разработки конструкторской документации	13/0,36	0,5	0,5		12		
16	Тема 3.5. Виды соединений и их изображение	13/0,36	0,5	0,5		12		
17	Тема 3.6. Основные требования к чертежам	15/0,41		1,5		13,5		
18	<b>Модуль 4. Дизайн</b>	<b>16/0,44</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>	<b>4</b>	<b>9,5</b>		
19	Тема 4.1. Предметная среда и вопросы формообразования	8/0,22	0,5	0,5	2	7		
20	Тема 4.2. Специфика искусства дизайнера	8/0,22	0,5	1	2	2,5		
<b>Всего</b>		<b>216/6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>194</b>	<b>1</b>	<b>Экз.</b>

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Модуль 1. Введение в предмет (10 часов)

##### Тема 1.1. Виды проектной графики и дизайна (10 часов)

###### *Виды учебных занятий:*

Лекция:	Введение в предмет	0,5 часа
Практическое занятие:	Виды проектной графики и дизайна	0,5 часа

##### Модуль 2. Теоретические основы 2D-технологии проектирования (110 часов)

##### Тема 2.1. Метод проекций (15 часов)

Основные виды рычажных механизмов. Кинематический анализ и синтез механизмов. Функции положения и кинематические передаточные функции. Метод замкнутого векторного контура для определения кинематических характеристик плоских рычажных механизмов. Кинематическое исследование механизмов с разомкнутыми кинематическими цепями методом преобразования координат с использованием матриц перехода.

Графоаналитические методы кинематического анализа. Синтез механизмов. Синтез рычажных механизмов методом присоединения структурных групп Ассура. Условие существования кривошипа. Синтез по положениям звеньев. Синтез направляющих механизмов; методы оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ. Синтез механизмов по методу приближения функций.

***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Введение в предмет	0,5 часа
Практическое занятие:	Виды проектной графики и дизайна	1 час

**Тема 2.2. Проецирование прямой линии (15 часов)**

Назначение и виды кулачковых механизмов. Выбор законов движения выходного звена. Угол давления и его влияние на условия передачи сил в механизме и его габариты. Определение основных размеров механизма по заданному допускаемому углу давления и по условию выпуклости профиля. Определение координат профиля кулачка по заданному закону движения выходного звена. Выбор размера ролика толкателя.

***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Назначение и виды кулачковых механизмов	0,5 часа
Практическое занятие:	Аналитический и графический методы кинематического анализа	0,5 часа

**Тема 2.3. Проецирование плоскости (15 часов)**

Виды зубчатых передач и области их применения. Основная теорема зацепления. Скорость скольжения сопряженных профилей. Эвольвентное зацепление. Цилиндрическая эвольвентная зубчатая передачи. Основные геометрические параметры зубчатого колеса. Передаточное отношение трехзвенной передачи. Формообразование профилей при зацеплении с исходным производящим контуром (станочное зацепление).

Подрезание и заострение зуба. Качественные показатели эвольвентных передач. Особенности эвольвентной передачи внутреннего зацепления.

Пространственные зубчатые передачи: коническая, червячная, винтовая, гипоидная. Определение передаточных отношений.

Многозвенные зубчатые передачи с неподвижными геометрическими осями колес. Определение передаточных отношений.

***Виды учебных занятий:***

Практическое занятие:	Проецирование плоскости	1 час
-----------------------	-------------------------	-------

**Тема 2.4. Преобразование проекционного чертежа (15 часов)**

Основные виды планетарных передач. Аналитический и графический методы кинематического анализа. Зубчатые дифференциалы. Планетарные коробки передач. Замкнутые дифференциальные передачи. Условия,

используемые при подборе чисел зубьев планетарных передач.

***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Основные виды планетарных передач	0,5 часа
Практическое занятие:	Виды проектной графики и дизайна	1 час

**Тема 2.5. Линии и поверхности (15 часов)**

Основные виды механизмов прерывистого действия. Проектирование мальтийских, храповых механизмов и других механизмов с остановками заданной продолжительности. Зубчаторычажные механизмы.

***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Основные виды механизмов прерывистого действия.	0,5 часа
Практическое занятие:	Проектирование мальтийских, храповых механизмов и других механизмов	0,5 часа

**Тема 2.6. Пересечение гранных и кривых поверхностей плоскостью (15 часов)**

***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Пересечение гранных и кривых поверхностей плоскостью	0,5 часа
Практическое занятие:	Виды проектной графики и дизайна	1 час

**Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел (20 часов)**

***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	0,5 часа
Практическое занятие:	Пересечение поверхностей геометрических тел	1 час

**Модуль 3. Стандарты систем проектной документации (80 часов)**

**Тема 3.1. Комплексы стандартов конструкторской и проектной документации (13 часов)**

***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Комплексы стандартов конструкторской и проектной документации тел	0,5 часа
---------	---	----------



### **Тема 3.2. Основные положения (13 часов)**

#### ***Виды учебных занятий:***

Практическое занятие:	Основные положения тел	1 час
-----------------------	------------------------	-------

### **Тема 3.3. Общие правила выполнения чертежей**

#### ***Виды учебных занятий:***

Практическое занятие:	Общие правила выполнения чертежей	0,5 часа
-----------------------	-----------------------------------	----------

### **Тема 3.4. Виды изделий. Стадии разработки конструкторской документации (13 часов)**

#### ***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Виды изделий. Стадии разработки конструкторской документации	0,5 часа
Практическое занятие:	Разработка конструкторской документации	0,5 часа

### **Тема 3.5. Виды соединений и их изображение (13 часов)**

#### ***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Виды соединений и их изображение	0,5 часа
Практическое занятие:	Виды соединений и их изображение	0,5 часа

### **Тема 3.6. Основные требования к чертежам (15 часов)**

#### ***Виды учебных занятий:***

Практическое занятие:	Основные требования к чертежам	1,5 часа
-----------------------	--------------------------------	----------

## **Модуль 4. Дизайн (16 часов)**

### **Тема 4.1. Предметная среда и вопросы формообразования (8 часов)**

#### ***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Предметная среда и вопросы формообразования	0,5 часа
Практическое занятие:	Предметная среда и вопросы формообразования	0,5 часа
Лабораторное занятие:	Двухмерное моделирование в среде AutoCAD	2 часа

## Тема 4.2. Специфика искусства дизайнера (8 часов)

### Виды учебных занятий:

Лекция:	Специфика искусства дизайнера	0,5 часа
Практическое занятие:	Специфика искусства дизайнера	1 час
Лабораторное занятие:	Трёхмерное моделирование в среде AutoCAD	2 часа

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Темы контрольной работы

Модуль дисциплины	Наименование тем
Модули 2-4	Контрольная работа по основам проектной графики и дизайна.

### 5.2. Темы курсовых работ

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

### 5.3. Перечень методических рекомендаций

№ п/п	Наименование
1	Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям
2	Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
3	Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы

### 5.3. Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Чем различаются CAD и CAM системы?
2. Что является русским аналогом термина CAM?
3. Что подразумевает русский термин САПР?
4. Для чего применяется система PDM?
5. Что такое PLM?
6. В чём различие между PLM и CALS?
7. К какому условному уровню по возможностям и функциональному назначению относят системы КОМПАС-3D и AutoCAD?
8. Что является отличительной особенностью систем среднего уровня?
9. Для чего предназначены САПР высокого уровня (Топ - системы)?
10. Какую из отечественных САПР относят к высокому уровню?

11. Какая дисциплина является теоретической основой двухмерной технологии проектирования?
12. Что представляет собой метод проекций?
13. Какие способы получения изображений используются в компьютерной графике?
14. Какой способ построения проекций является наиболее общим?
15. Какие объекты пространства называют несобственными?
16. К какому способу проецирования относится линейная перспектива?
17. Какими дополнительными свойствами обладает параллельное проецирование?
18. Какой основной метод выполнения чертежей применяют в технических областях?
19. Где используют метод горизонталей?
20. Для чего применяются аксонометрические проекции в компьютерной графике?
21. Какими стандартами следует руководствоваться при выполнении проектных работ в технических областях?
22. Почему с развитием компьютерных технологий проектирования чертёж не утратил своего значения?
23. Чем чертёж отличается от рисунка?
24. Чем отличается эскиз от чертежа?
25. Какие виды изделий устанавливает ГОСТ 2.101-2013?
26. Какие виды и комплектность конструкторских документов устанавливает ГОСТ 2.102-2013?
27. Какие стадии разработки конструкторской документации изделий и этапы выполнения работ устанавливает ГОСТ 2.103-2013?
28. Какие этапы работ предусматривает эскизный проект?
29. Какие этапы работ предусматривает технический проект?
30. Что относится к проектной конструкторской документации?
31. Что относится к рабочей конструкторской документации?
32. Что подразумевается под термином "проектная графика"?
33. Чем дизайнер отличается от художника и конструктора?
34. Чем падающая тень отличается от собственной тени?
35. Что такое рефлекс и блик?
36. Что такое воздушная перспектива?
37. Какие масштабы применяют при построении линейной перспективы?
38. Что представляет собой метод архитекторов?
39. Что такое эргономика?
40. Где, например, применяют модуль "золотого сечения"?

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Бунаков П. Ю. Сквозное проектирование в T-FLEX [Электронный учебник] : учебное пособие / Бунаков П. Ю., 2009, ДМК Пресс. - 400 с.  
Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/7935>
2. Проектная графика и макетирование [Электронный учебник] : учебное пособие для студентов специальности 072500 «Дизайн» / сост. Тонковид, 2012, Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ. - 190 с.  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17703>
3. Ушаков Д. Введение в математические основы САПР [Электронный учебник] : учебное пособие / Ушаков Д., 2011, ДМК Пресс. - 208 с.  
Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/7937>

### **Дополнительная литература**

1. Халиуллина О.Р. Проектная графика [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям/ Халиуллина О.Р., Найданов Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013.— 24 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21651>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Латышев П.Н. Каталог САПР [Электронный ресурс]: программы и производители. 2014-2015/ Латышев П.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013.— 694 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26920>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Учебно-информационный центр АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, контрольную работу, лабораторную работу, самостоятельную работу студента, консультации.

9.1. При изучении тем из модулей 1-4 студентам необходимо повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал, находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения каждого модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

9.2. При изучении модулей 1-4 следует выполнить задания на практическую работу, лабораторные работы, контрольную работу, руководствуясь методическими рекомендациями по выполнению.

9.3. По завершению изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации – компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

9.4. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

0. Internet – технологии:

WWW (англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.

3. Технология мультимедиа в режиме диалога.

4. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).

5. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии) и т.д.

### **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Мультимедийные аудитории.

2. Виртуальные аналоги специализированных кабинетов и лабораторий.

3. Библиотека.

4. Справочно-правовая система Консультант Плюс.

5. Электронная информационно-образовательная среда университета.

6. Локальная сеть с выходом в Интернет.

### **12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ**

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

<b>Вид учебной работы, за которую ставятся баллы</b>	<b>Баллы</b>
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5
Контрольный тест к модулю 1	0 – 2
Контрольный тест к модулю 2	0 – 2
Контрольный тест к модулю 3	0 – 2
Контрольный тест к модулю 4	0 – 2
Практическая работа	0 – 15
Лабораторная работа 1	0 – 6
Лабораторная работа 2	0 – 6
Контрольная работа	0 – 30
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ</b>	<b>0 - 30</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>0 - 100</b>

<b>БОНУСЫ</b> (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	<b>Баллы</b>
- за активность	0 -10
- за участие в олимпиаде	0 - 50
- за участие в НИРС	0-50
- за оформление заявок на полезные методы (рац. предложения)	0-50

### Оценка по контрольной работе

<b>Оценка</b>	<b>Количество баллов</b>
отлично	27 – 30
хорошо	23 – 26
удовлетворительно	18 – 22
неудовлетворительно	менее 18

### Балльная шкала оценки

<b>Оценка (экзамен)</b>	<b>Баллы</b>
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Перечень формируемых компетенций

#### *Общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-5</b>	способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-12</b>	способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (

### 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
<b>1</b>	Модуль 1. Введение в предмет	ОПК-5, ПК-12	Практическая работа Контрольный тест к модулю 1
<b>2</b>	Модуль 2. Теоретические основы геометрического моделирования	ОПК-5, ПК-12	Практическая работа Контрольный тест к модулю 2
<b>3</b>	Модуль 3. Стандарты систем проектной документации	ОПК-5, ПК-12	Практическая работа Контрольный тест к модулю 3
<b>4</b>	Модуль 4. Дизайн	ОПК-5, ПК-12	Практическая работа Контрольный тест к модулю 4
<b>5</b>	Модули 1-4	ОПК-5, ПК-12	Контрольная работа Итоговый контрольный тест



### 3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	<b>Знать</b> (ОПК-5, ПК-12): метод проекций, элементы геометрии деталей и виды изделий, методы и средства компьютерной графики, САПР, стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), основы дизайна, положения и инструкции по оформлению технической документации;	Не знает	Знает метод проекций, элементы геометрии	Знает метод проекций, элементы геометрии деталей и виды изделий, методы и средства компьютерной графики, САПР,	Знает метод проекций, элементы геометрии деталей и виды изделий, методы и средства компьютерной графики, САПР, стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Знает метод проекций, элементы геометрии деталей и виды изделий, методы и средства компьютерной графики, САПР, стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), основы дизайна, положения и инструкции по оформлению технической документации
Второй этап	<b>Уметь</b> (ОПК-5, ПК-12): применять действующие стандарты, положения, инструкции и СНИП при выполнении проектной графики и дизайна, использовать и совершенствовать САПР и иные средства машинной графики;	Не умеет	Ошибается в выборе методов работы	Умеет применять действующие стандарты, положения, инструкции	Умеет применять действующие стандарты, положения, инструкции и СНИП при выполнении проектной графики и дизайна, использовать и совершенствовать САПР	Умеет применять действующие стандарты, положения, инструкции и СНИП при выполнении проектной графики и дизайна, использовать и совершенствовать САПР и иные средства машинной графики
Третий этап	<b>Владеть</b> (ОПК-5, ПК-12): навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах, разработки и оформления эскизов и чертежей деталей машин, изображения	Не владеет	Владеет некоторым умением самостоятельно проводить расчеты	Владеет навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах	Владеет навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах, разработки и оформления эскизов и чертежей	Владеет навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах, разработки и оформления эскизов и чертежей деталей

	сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составления спецификаций с использованием методов машинной графики.				деталей машин,	машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составления спецификаций с использованием методов машинной графики.
--	---	--	--	--	----------------	--

#### 4. Шкалы оценивания

(балльно-рейтинговая система)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5
Контрольный тест к модулю 1	0 – 2
Контрольный тест к модулю 2	0 – 2
Контрольный тест к модулю 3	0 – 2
Контрольный тест к модулю 4	0 – 2
Практическая работа	0 – 15
Лабораторная работа 1	0 – 6
Лабораторная работа 2	0 – 6
Контрольная работа	0 – 30
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ</b>	<b>0 - 30</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>0 - 100</b>

#### Балльная шкала оценки

Оценка (экзамен)	Баллы
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

#### 5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

##### 5.1. Типовой вариант задания на контрольную работу

Задача № 1. По заданным координатам точек А; В; С; D; E; F;G; К построить их горизонтальные, фронтальные и профильные проекции. Определить, в каких октантах расположены точки; указать это в соответствующей графе таблицы исходных данных.

Задача № 2. Определить натуральную длину отрезка прямой АВ и углы наклона этой прямой к плоскостям проекций  $\pi_1$  и  $\pi_2$ .

Задача № 3. Построить проекции отрезка прямой АВ по заданным координатам его концов. Найти горизонтальный, фронтальный и профильный следы прямой.

Задача № 4. Через точку С провести прямую CD, параллельную прямой АВ, и прямую СК согласно индивидуальному заданию, пересекающую прямую АВ в точке К.

Задача № 5. По заданным координатам построить фронтальную и горизонтальную проекции точки А. Согласно индивидуальному заданию построить проекции отрезка АВ (точка В выбирается произвольно) и заключить его в плоскость  $\alpha$ .

Задача № 6. Построить следы плоскости  $\alpha$ , заданной тремя точками А, В, С. В плоскости  $\alpha$  построить горизонталь, отстоящую на расстоянии двух единиц от горизонтальной плоскости  $\pi_1$ , и фронталь, отстоящую на расстоянии трех единиц от фронтальной плоскости проекций  $\pi_2$ .

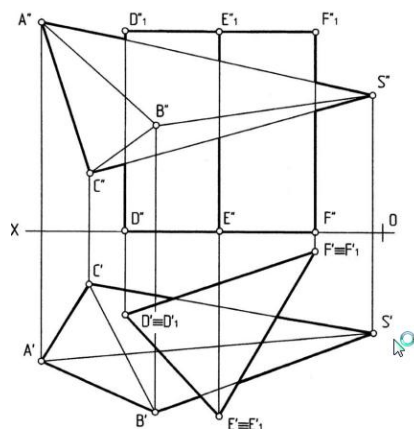
### Вариант №1

<p>①</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Точки</th> <th colspan="3">Координаты</th> <th rowspan="2">Октянты</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>-70</td><td>-50</td><td>-40</td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td>30</td><td>-40</td><td>50</td><td></td></tr> <tr><td>C</td><td>35</td><td>35</td><td>-40</td><td></td></tr> <tr><td>D</td><td>-30</td><td>60</td><td>-25</td><td></td></tr> <tr><td>E</td><td>50</td><td>20</td><td>70</td><td></td></tr> <tr><td>F</td><td>40</td><td>-35</td><td>-55</td><td></td></tr> <tr><td>G</td><td>-80</td><td>50</td><td>60</td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td>-55</td><td>-30</td><td>65</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Точки	Координаты			Октянты	X	Y	Z	A	-70	-50	-40		B	30	-40	50		C	35	35	-40		D	-30	60	-25		E	50	20	70		F	40	-35	-55		G	-80	50	60		K	-55	-30	65		<p>②</p>	<p>③</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Точки</th> <th colspan="3">Координаты</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>90</td><td>-40</td><td>-30</td></tr> <tr><td>B</td><td>50</td><td>20</td><td>-70</td></tr> </tbody> </table>	Точки	Координаты			X	Y	Z	A	90	-40	-30	B	50	20	-70
Точки		Координаты				Октянты																																																											
	X	Y	Z																																																														
A	-70	-50	-40																																																														
B	30	-40	50																																																														
C	35	35	-40																																																														
D	-30	60	-25																																																														
E	50	20	70																																																														
F	40	-35	-55																																																														
G	-80	50	60																																																														
K	-55	-30	65																																																														
Точки	Координаты																																																																
	X	Y	Z																																																														
A	90	-40	-30																																																														
B	50	20	-70																																																														
<p>④</p>	<p>⑤</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Точка</th> <th colspan="3">Координаты</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>25</td><td>25</td><td>15</td></tr> </tbody> </table> <p>AB - пересекает ось OX  <math>\alpha</math> - проходит через ось OX</p>	Точка	Координаты			X	Y	Z	A	25	25	15	<p>⑥</p>																																																				
Точка	Координаты																																																																
	X	Y	Z																																																														
A	25	25	15																																																														
<p>⑦</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Точки</th> <th colspan="3">Координаты</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>120</td><td>110</td><td>85</td></tr> <tr><td>B</td><td>10</td><td>15</td><td>75</td></tr> <tr><td>C</td><td>140</td><td>30</td><td>10</td></tr> <tr><td>D</td><td>170</td><td>80</td><td>35</td></tr> <tr><td>E</td><td>70</td><td>20</td><td>95</td></tr> <tr><td>F</td><td>15</td><td>100</td><td>15</td></tr> </tbody> </table>	Точки	Координаты			X	Y	Z	A	120	110	85	B	10	15	75	C	140	30	10	D	170	80	35	E	70	20	95	F	15	100	15	<p>⑧</p>	<p>⑨</p>																																
Точки		Координаты																																																															
	X	Y	Z																																																														
A	120	110	85																																																														
B	10	15	75																																																														
C	140	30	10																																																														
D	170	80	35																																																														
E	70	20	95																																																														
F	15	100	15																																																														
<p>⑩</p> <p>AB - сторона шестиугольника</p>	<p>⑪</p>	<p>⑫</p>																																																															

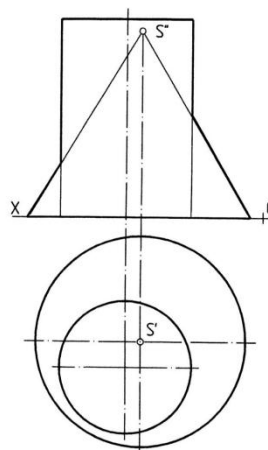
## 5.2. Типовой вариант задания на практическую работу

Практическая работа - выполнение заданий по рабочей тетради для закрепления теоретического материала. Практическая работа является основным этапом в подготовке к выполнению контрольных работ № 1 и № 2.

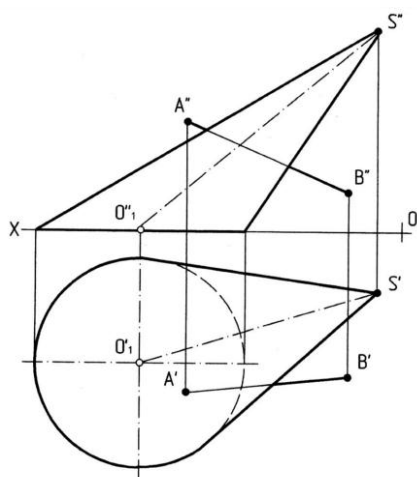
1. Построить проекции линии пересечения пирамиды и призмы. Определить взаимную видимость геометрических тел



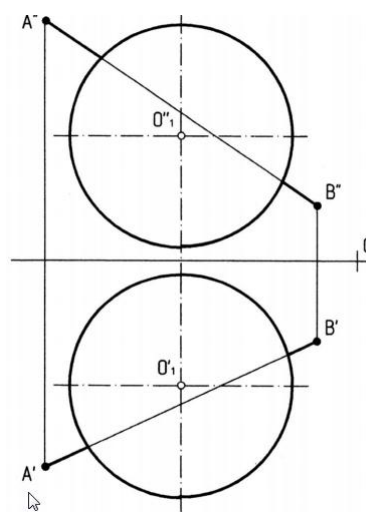
2. Построить проекцию линии пересечения цилиндра и конуса. Определить взаимную видимость геометрических тел.



3. Найти точки пересечения прямой АВ с поверхностью наклонного конуса. Определить ее поверхность



4. Найти точки пересечения прямой AC с поверхностью сферы. Определить видимость прямой



### 5.3. Типовой вариант задания на лабораторную работу

Лабораторная № 1. Тема: «Двухмерное моделирование в среде AutoCAD». Цель работы: ознакомление с САПР AutoCAD 2015 и приобретение навыков выполнения чертёжно-графических работ.

Задание 1. Установка программы и её настройка. Установка лицензионной копии программы AutoCAD 2015 производится стандартным для Windows способом в строгом соответствии с инструкциями.


Задание 2. Выполнение чертежа детали.

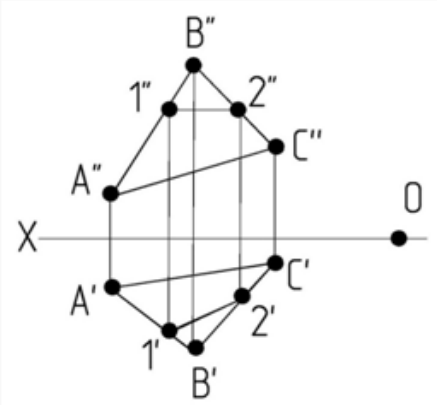
Лабораторная № 2. Тема: «Трёхмерное моделирование в среде AutoCAD». 1. Цель работы: приобретение навыков формирования объёмных (твёрдотельных) моделей из базисных тел AutoCAD, выполнения чертежей и вывода их на печать.

Задание 1. Подготовка и настройка рабочей среды. Для сокращения объёма работы по подготовке и настройке рабочей среды рекомендуется открыть чертёж, выполненный в предыдущей лабораторной работе, и сохранить его под другим именем. После удаления ненужной информации получим новый шаблон чертежа, готовый к использованию.

Задание 2. Выполнение модели и чертежа объекта. Создадим 3D модель и чертёж внешней поверхности спичечного коробка – параллелепипеда с размерами сторон 15, 37 и 51 мм, и освоим важные операции.

### 5.4. Типовой тест промежуточной аттестации

1  **Прямая 12 является...**  
Баллов: 1



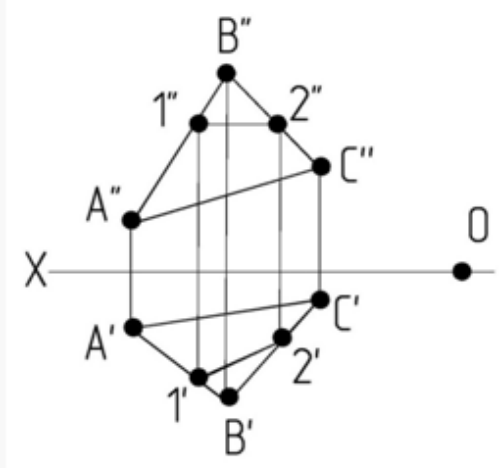
Выберите один ответ.

- А. фронталью плоскости ABC
- В. профильной прямой плоскости ABC
- С. горизонталью плоскости ABC
- D. прямой общего положения плоскости ABC

1

### Прямая 12 является...

Баллов: 1



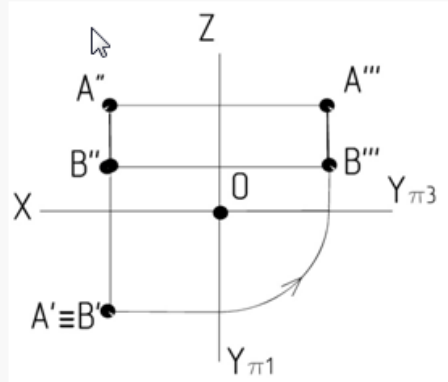
Выберите один  
ответ.

- А. фронталью плоскости ABC
- В. профильной прямой плоскости ABC
- С. горизонталью плоскости ABC
- D. прямой общего положения плоскости ABC

2

### Прямая АВ является...

Баллов: 1



Выберите один ответ.

- A. горизонтально - проецирующей прямой
- B. прямой общего положения
- C. горизонтальной прямой
- D. фронтально проецирующей прямой


3

Размер формата А3... =

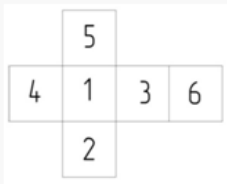
Баллов: 1

Выберите один ответ.

- a. 594x420
- b. 297x420
- c. 297x210
- d. 594x841

4  Согласно схеме расположения основных видов на чертеже, вид спереди соответствует позиции...

Баллов: 1

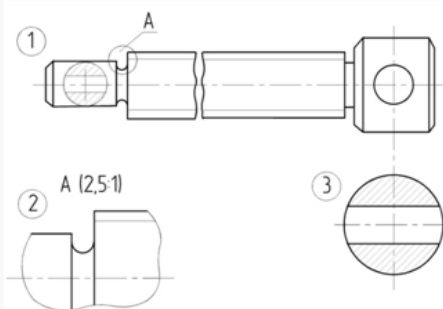


Выберите один ответ.

- A. 5
- B. 4
- C. 1
- D. 3

5  Изображение 1 на данном рисунке представляет собой...

Баллов: 1



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

- 6.1.Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.
- 6.2.Студент информируется о результатах текущей успеваемости.
- 6.3.Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.
- 6.4.Производится идентификация личности студента.
- 6.5.Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.
- 6.6.Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.