

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г. зарегистрированный в Минюсте 22 марта 2018 года, рег. номер 50467 (далее – ФГОС ВО).

- Приказом Министерства образования и науки РФ от 14 октября 2015 г. № 1147 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор: Данилова Нина Еремеевна, ст. преподаватель кафедры ИТЭСУ

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры ИТЭСУ (протокол № 10 от 10.04.2021).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины Компьютерная графика при проектировании являются:

- выработка умений построения и исследования геометрических моделей объектов и процессов;
- привитие навыков использования графических информационных технологий, двух- и трехмерного геометрического и виртуального моделирования для компьютерного моделирования в науке и технике;
- создания графических информационных ресурсов и систем во всех предметных областях.

В настоящее время нельзя назвать область человеческой деятельности, в которой в той или иной степени не использовалась бы компьютерная графика: это относится к сфере рекламы, систем автоматизированного проектирования, компьютерные игры, мультимедиа презентации и т.д.

Задачами освоения дисциплины Компьютерная графика при проектировании являются:

- формирование систематических знаний о современных методах компьютерного моделирования, их места и роли в системе наук;
- развитие абстрактного мышления, методов моделирования, алгоритмической культуры и общей математической и информационной культуры.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 16.147 *Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 июня 2018 г. № 352н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июня 2018 г., регистрационный № 51489).*

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
16.147 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов	А Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта	А/04.5 Разработка проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства.

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 июня 2018 г. № 352н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июня 2018 г., регистрационный № 51489).	системы электроснабжения объектов капитального строительства.	

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Автоматизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств ОПК-2.2 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных ОПК-2.3 Способен разрабатывать клиентские приложения к базам данных	Знать: – способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и заменой плоскостей проекций; – методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел; – основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов; Уметь: – использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; – находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений; – выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и

			<p>свободно читать их; – использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации. Владеть: – развитым пространственным представлением; – навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа в традиционном «ручном» и компьютерном исполнении; – алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур; – набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации.</p>
--	--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).В.24 Компьютерная графика при проектировании является Элективной дисциплиной (модулем) программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной и заочной формах обучения – в 3-м семестре, – в 3 семестре.

Дисциплина Компьютерная графика при проектировании является промежуточным этапом формирования компетенций ОПК-2, в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина Компьютерная графика при проектировании основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: информатика, физика, цифровая электроника, теоретические основы электротехники и является предшествующей для изучения дисциплин электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах, электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах, учебная практика: технологическая практика, государственной итоговой аттестации.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является зачет во 3-м семестре, по заочной форме зачет в 3 семестре.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часа), в том числе

очная форма обучения:

Семестр	3
---------	---

лекции	16
лабораторные занятия	32
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	0,2
контроль: самостоятельная работа	8,8
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	-
<i>Контактная работа</i>	48,2
<i>Самостоятельная работа</i>	59,8

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет

заочная форма обучения:

Семестр	3
лекции	4
лабораторные занятия	4
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	0,2
контроль: самостоятельная работа	8,8
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	0,2
<i>Контактная работа</i>	8,2
<i>Самостоятельная работа</i>	99,8

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
1. Стандарты ЕСКД. Аксонометрические проекции.	2	-	-	4	ОПК-2.1
2. Стандарты ЕСПД. Правила выполнения программной документации	2	2	8	4	ОПК-2.1
3. Введение в компьютерную графику. Определение, основные задачи КГ. Сферы применения КГ.	2	4	8	10	ОПК-2.1
4. Аппаратное обеспечение КГ. Средства работы с компьютерной	2	4	4	10	ОПК-2.2

графикой.					
5. Виды КГ. Векторная растровая и фрактальная графика. Способы создания изображений. Средства создания изображений.	2	4		10	ОПК-2.1
6. Цвет в КГ. Аддитивный и субтрактивный синтез. Цветовые модели. Индексированная палитра цветов. Цвет в векторной графике.	2	4		10	ОПК-2.2
7. Редактирование изображений. Аффинные преобразования. Двумерные и трехмерные геометрические преобразования в КГ. Масштабирование изображений.	2	4		6	ОПК-2.3
8. Алгоритмы растровой графики. Простейший пошаговый алгоритм. Алгоритм Брезенхема. Выравнивание литер.	2	6		5,8	ОПК-2.2
Консультации		-		-	
Контроль (зачет)		0,2		8,8	
ИТОГО		48,2		59,8	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
1. Цвет в КГ. Аддитивный и субтрактивный синтез. Цветовые модели. Индексированная палитра цветов. Цвет в векторной графике.	2	2	-	50	ОПК-2.2
2. Редактирование изображений. Аффинные преобразования. Двумерные и трехмерные геометрические преобразования в КГ. Масштабирование изображений.	2	2	-	49,8	ОПК-2.3

Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)		-	-	-
Консультации		0		
Контроль (зачет)		0,2		
ИТОГО		8,2	99,8	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: рефераты, презентации, лабораторные работы.

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 16 час. (по очной форме обучения), 32 часов (по заочной форме обучения)

Очная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практические работы	Анализ полотен, цвета, света, и т.д. в художественном музее г. Чебоксары	4	Результат внедрения в искусство новейших технологий обработки данных	ОПК-2.1
Лабораторная работа 1	Стандарты ЕСКД. Аксонометрические проекции.	2	Программа, отчет	ОПК-2.1
Лабораторная работа 2	Проекционное черчение. Стандарты ЕСКД. Изображения: виды. Разрезы, сечения. Классификация видов. Правила выполнения видов. Классификация	6	Программа, отчет	ОПК-2.3

	разрезов и сечений. Правила выполнения разрезов и сечений.			
Лабораторная работа 3	Стандарты ЕСПД. Правила выполнения программной документации.	6	Программа, отчет	ОПК-2.3
Лабораторная работа 4	Виды КГ. Векторная растровая и фрактальная графика. Способы создания изображений. Средства создания изображений.	4	Программа, отчет	ОПК-2.2
Лабораторная работа 5	Цвет в КГ. Аддитивный и субтрактивный синтез. Цветовые модели. Индексированная палитра цветов. Цвет в векторной графике.	4	Программа, отчет	ОПК-2.2
Лабораторная работаб	Редактирование изображений. Аффинные преобразования. Двумерные и трехмерные геометрические преобразования в КГ. Масштабирование изображений.	4	Программа, отчет	ОПК-2.2

Заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практические работы	Анализ полотен, цвета, света, и т.д. в художественном музее г. Чебоксары	4	Результат внедрения в искусство новейших технологий обработки данных	ОПК-2.1
Лабораторная работа 3	Цвет в КГ. Аддитивный и субтрактивный синтез. Цветовые модели. Индексированная палитра цветов. Цвет в векторной графике.	2	Программа, отчет	ОПК-2

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 59,8 часов по очной форме обучения, 99,8 часа по заочной форме

обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка презентаций;
- подготовка к сдаче зачета.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с работодателями.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (варианты).
2.	Тестовые задания.
3.	Вопросы для самоконтроля знаний.
4.	Темы докладов (подготовка презентаций).
5.	Творческие задания.
6.	Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (Тестовые задания, практические задачи, тематика докладов и рефератов)
7.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к зачету)

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Стандарты ЕСКД. Аксонометрические проекции.	ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Автоматизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Опрос, реферат, программы, презентации
2.	Тема 2. Стандарты ЕСПД. Правила выполнения программной документации	ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы,	ОПК-2.2 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз	Опрос, реферат, программы, презентации

		пригодные для практического применения	данных	
3.	Тема 3. Введение в компьютерную графику. Определение, основные задачи КГ. Сферы применения КГ.	ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Автоматизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Опрос, реферат, программы, презентации
4.	Тема 4. Аппаратное обеспечение КГ. Средства работы с компьютерной графикой.	ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Автоматизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Опрос, реферат, программы, презентации
5.	Тема 5. Виды КГ. Векторная растровая и фрактальная графика. Способы создания изображений. Средства создания изображений.	ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Автоматизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Опрос, реферат, программы, презентации
6.	Тема 6. Цвет в КГ. Аддитивный и субтрактивный синтез. Цветовые модели. Индексированная палитра цветов. Цвет в векторной графике.	ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.2 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных	Опрос, реферат, программы, презентации
7.	Тема 7. Редактирование изображений. Аффинные преобразования. Двумерные и трехмерные геометрические преобразования в КГ. Масштабирование изображений.	ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.2 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных	Опрос, реферат, программы, презентации

8.	Тема 8. Алгоритмы растровой графики. Простейший пошаговый алгоритм. Алгоритм Брезенхема. Выравнивание литер.	ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.2 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных	Опрос, реферат, программы, презентации
----	--	---	---	--

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина Компьютерная графика при проектировании является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ОПК-2.

Формирования компетенции ОПК-2 начинается с изучения «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», учебная практика: ознакомительная практика, учебная практика: практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах», производственная практика: преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ОПК-2 при изучении дисциплины Б1.Д(М).В.24 «Компьютерная графика при проектировании» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Стандарты ЕСКД. Аксонметрические проекции.	Проекционное черчение. Стандарты ЕСКД. Изображения: виды. Разрезы, сечения. Классификация видов. Правила выполнения видов. Классификация разрезов и сечений. Правила выполнения разрезов и сечений.
Тема 2. Стандарты ЕСПД. Правила выполнения программной документации	Стандарты ЕСКД. Аксонметрические проекции. Стандарты ЕСПД. Правила выполнения программной документации
Тема 3. Введение в компьютерную графику. Определение, основные задачи КГ. Сферы применения КГ.	Введение в компьютерную графику. Определение, основные задачи КГ. Сферы применения КГ.
Тема 4. Аппаратное обеспечение КГ. Средства работы с компьютерной графикой.	Аппаратное обеспечение КГ. Средства работы с компьютерной графикой. Средства создания изображений. Достоинства и недостатки.
Тема 5. Виды КГ. Векторная растровая и фрактальная графика. Способы создания изображений.	Виды КГ. Векторная растровая и фрактальная графика. Способы создания изображений. Средства создания изображений.
Тема 6. Цвет в КГ. Аддитивный и субтрактивный синтез. Цветовые модели. Индексированная палитра цветов. Цвет в векторной графике.	Цвет в КГ. Аддитивный и субтрактивный синтез. Цветовые модели. Индексированная палитра цветов. Цвет в векторной графике.
Тема 7. Редактирование изображений. Аффинные преобразования. Двумерные и трехмерные геометрические преобразования в КГ.	Редактирование изображений. Аффинные преобразования. Двумерные и трехмерные геометрические преобразования в КГ. Масштабирование изображений.
Тема 8. Алгоритмы растровой графики. Простейший пошаговый алгоритм.	Алгоритмы растровой графики. Простейший пошаговый алгоритм. Алгоритм Брезенхема. Выравнивание литер. Растровая развертка окружностей.

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

8.2.2. Темы для докладов

10. Стандарты ЕСКД. Аксонометрические проекции.
11. Стандарты ЕСПД. Правила выполнения программной документации.
12. Введение в компьютерную графику. Определение, основные задачи КГ.
13. Сферы применения компьютерной графики.
14. Аппаратное обеспечение компьютерной графики. Средства работы с компьютерной графикой.
15. Виды компьютерной графики.
16. Векторная растровая и фрактальная графика.
17. Способы создания изображений.
18. Средства создания изображений. Достоинства и недостатки.
19. Цвет в компьютерной графике. Аддитивный и субтрактивный синтез.
20. Цветовые модели. Индексированная палитра цветов.
21. Цвет в векторной графике.
22. Редактирование изображений. Аффинные преобразования.
23. Двумерные и трехмерные геометрические преобразования в КГ. Масштабирование изображений.
24. Алгоритмы растровой графики. Простейший пошаговый алгоритм.
25. Алгоритм Брезенхема.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.

«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

1. Какие размеры наносят на сборочных чертежах?

- 1) Основные размеры корпусной детали
- 2) Габаритные, подсоединительные, установочные, крепёжные, определяющие работу устройства
- 3) Все размеры;
- 4) Только размеры крепёжных деталей;

Как располагаются координатные оси в прямоугольной изометрии относительно друг друга?

- 1) x и y под углом 120° друг к другу, а z под углом 90° к оси x .
- 2) Произвольно все три оси;
- 3) Под углами 120° друг к другу;
- 4) x и y под углами 180° , а z под углами 90° к ним;

Каково наименьшее расстояние от линии контура до первой размерной линии:

- 1) 6 мм
- 2) 5 мм
- 3) 7 мм
- 4) 10 мм

В каких единицах обозначают линейные размеры на чертеже?

- 1) мм
- 2) дм
- 3) км
- 4) см

АксонOMETрическая проекция – это

- 1) наглядное изображение предмета
- 2) измерение по осям
- 3) проекция повернутой модели
- 4) проекция на горизонтальную плоскость

Для обрыва контура детали применяется

- 1) разомкнута
- 2) сплошная волнистая
- 3) сплошная тонкая
- 4) штрихпунктирная

Формат А4 имеет размеры:

- 1) 420X594 мм
- 2) 297X420 мм
- 3) 297X210 мм
- 4) 297X840 мм

На основе какого формата получаются другие основные форматы?

- 1) А5
- 2) А3
- 3) А4
- 4) А0

Шаг резьбы - это расстояние:

- 1) Между соседними выступом и впадиной витка, измеренные вдоль оси детали
- 2) На которое перемещается ввинчиваемая деталь за один полный оборот в неподвижную деталь;
- 3) От начала нарезания резьбы до её границы нарезания;
- 4) Между двумя смежными витками;

В сечении показывается то, что:

- 1) Находится за секущей плоскостью
- 2) Попадает непосредственно в секущую плоскость
- 3) Находится перед секущей плоскостью
- 4) Находится непосредственно в секущей плоскости и за ней

На эскизе проставляют

- 1) установочные размеры
- 2) необходимые размеры для изготовления детали;
- 3) габаритные размеры;
- 4) линейные размеры

Какими не бывают разрезы:

- 1) параллельные
- 2) горизонтальные
- 3) наклонные
- 4) вертикальные

Предмет имеет

- 1) 1 вид
- 2) 6 видов
- 3) 3 вида
- 4) 2 вида

Какой знак обозначает «комбинированную» схему:

- 1) К
- 2) Х
- 3) Р
- 4) С

Каковы названия основных плоскостей проекций:

- 1) передняя, левая боковая, верхняя
- 2) фронтальная, горизонтальная, профильная
- 3) центральная, нижняя, боковая
- 4) передняя, левая, верхняя

Невидимый контур детали изображают линией

- 1) штрих-пунктирной
- 2) штрих-пунктирной утолщенной
- 3) штриховой
- 4) волнистой

Расшифруйте условное обозначение резьбы M20*0.75LH.

- 1) Резьба метрическая, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75мм, правая;
- 2) Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, правая;
- 3) Резьба метрическая, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75мм, левая
- 4) Резьба упорная, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75, правая.

В каком году принята ГОСТом конструкция последнего чертежного шрифта?

- 1) 1988 г.
- 2) 1959 г.
- 3) 1981 г.
- 4) 1968 г

Размерное число ставится

- 1) над размерной линией
- 2) в разрыве размерной линии
- 3) как угодна
- 4) под размерной линией.

Какое из указанных обозначений соответствует упорной резьбе с ходом 10 мм:

- 1) S10x2
- 2) S10x4(P2)
- 3) S60x10(P2)
- 4) S60x10

В каких пределах можно выбирать толщину S сплошной основной линии на чертежах:

- 1) 0,1..1.4
- 2) 0,3..3 мм

- 3) 0,5..1,4 мм
- 4) 0,7..0,9 мм

Масштаб не соответствует ГОСТу:

- 1) 1:1
- 2) 1:2,5
- 3) 1:3
- 4) 1:4

Выберите термин не обозначающий схему:

- 1) подключения;
- 2) структурные
- 3) монтажные;
- 4) принципиальная

Метрическая резьба относится к резьбам

- 1) круглым
- 2) ходовым
- 3) крепежным
- 4) винтовым

В соответствии с ГОСТ 2.304-81 шрифты типа А и Б выполняются?

- 1) Только с наклоном около 75° .
- 2) Только без наклона.
- 3) Без наклона и с наклоном около 75° .
- 4) Без наклона и с наклоном 60° .

Какими не бывают разрезы:

- 1) вертикальные
- 2) наклонные
- 3) параллельные
- 4) горизонтальные

Указать, какая из приведенных формул диаметра фаски головки болта является верной

- 1) $D=0.9S$
- 2) $D=S$
- 3) $D=0.92S$
- 4) $D=0.95S$

Буквой R обозначают

- 1) размеры осевых линий
- 2) размеры квадратов
- 3) размеры округлений
- 4) размеры цилиндрических поверхностей

Что не относится к чертежным инструментам:

- 1) калибры
- 2) транспортир
- 3) линейка
- 4) угольник

С чего начинают чтение сборочного чертежа:

- 1) изучение видов соединений и креплений сборочных единиц и деталей изделия
- 2) изучение соединений сборочных единиц изделия.
- 3) чтение спецификации изделия
- 4) ознакомление со спецификацией и основными составными частями изделия и принципом его работы

Штрих пунктирная тонкая линия предназначена для вычерчивания линий

- 1) невидимого контура
- 2) осевых линий
- 3) размерных
- 4) видимого контура

Какое изображение называется «эскиз» - это:

- 1) объемное изображение детали
- 2) чертеж, дающий представление о габаритах детали
- 3) чертеж, содержащий габаритные размеры детали
- 4) чертеж детали, выполненный от руки и позволяющий изготовить деталь

Какому виду сечения отдается предпочтение

- 1) вынесенному
- 2) комбинированному
- 3) продольному
- 4) наложенному

На каких форматах выполняется спецификация?

- 1) На А4.
- 2) На А5;
- 3) На дополнительных;
- 4) На А2;

Рамка проводится линией

- 1) штриховой
- 2) сплошной основной
- 3) штрихпунктирной
- 4) сплошной тонкой

В каком случае правильно перечислены разъёмные и неразъёмные соединения?

1) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, шпоночное, шовное.

Неразъёмные: клеевое, паяное, шлицевое, заклёпочное.

2) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, шпоночное, шлицевое.

Неразъёмные: клеевое, сварное, паяное, шовное, заклёпочное

3) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, паяное, шпоночное.

Неразъёмные: клеевое, сварное, шовное, заклёпочное

4) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, шпоночное, шовное, сварное.

Неразъёмные: клеевое, паяное, шлицевое, заклёпочное

Что такое «Деталирование»:

1) процесс составления рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам

2) процесс сборки изделия по отдельным чертежам деталей

3) процесс составления спецификации сборочного чертежа

4) процесс создания рабочих чертежей

Какова толщина выносных и размерных линий:

1) от $\frac{8}{2}$ до $\frac{2}{3}$

2) от $\frac{8}{3}$ до $\frac{8}{2}$

3) от $\frac{S}{2}$ до $\frac{S}{3}$

4) от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$

Шкала оценивания результатов тестирования

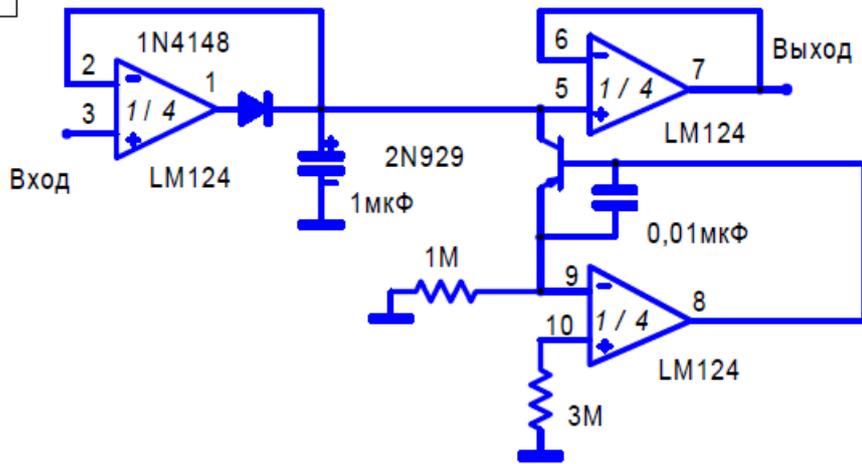
% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

8.2.4 Индивидуальные задания

Индивидуальные задания:

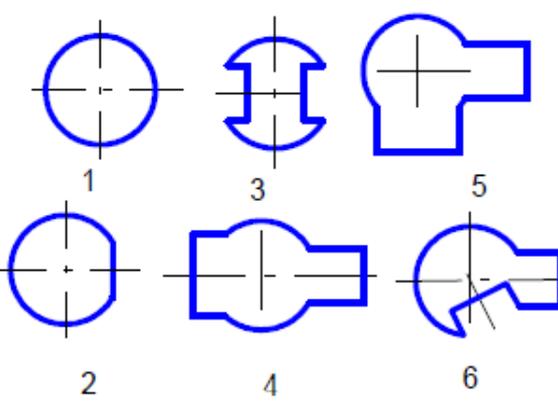
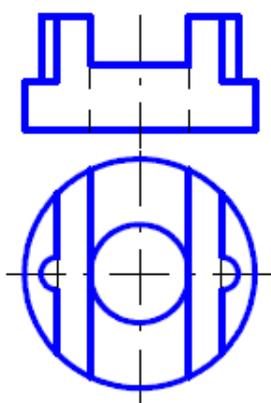
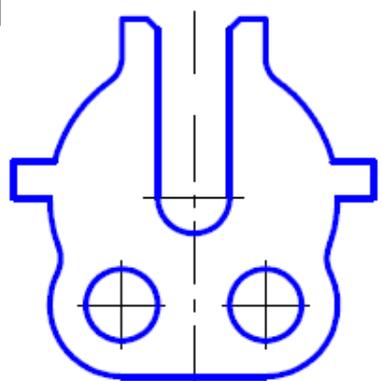
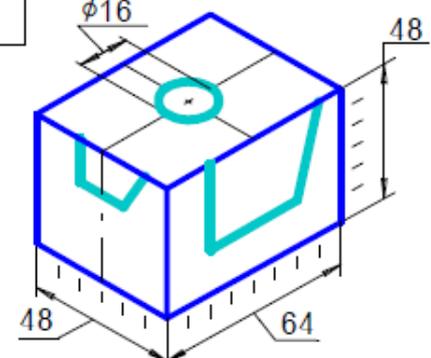
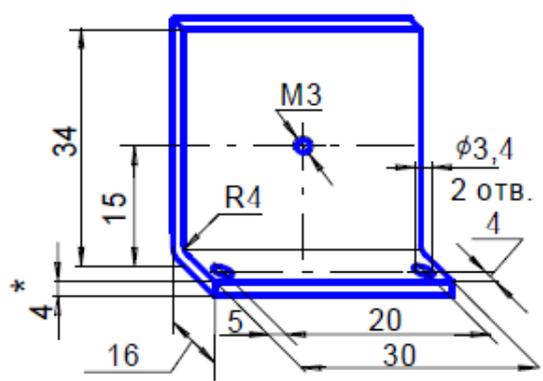
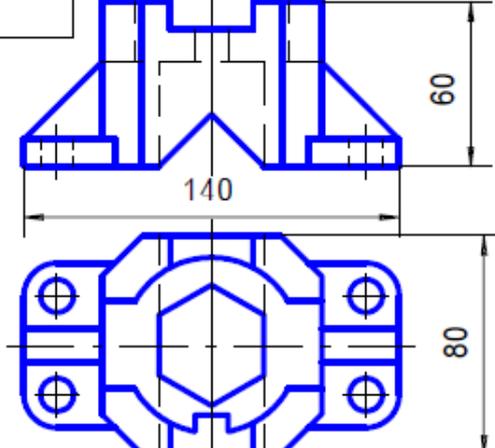
Вариант № 1

7

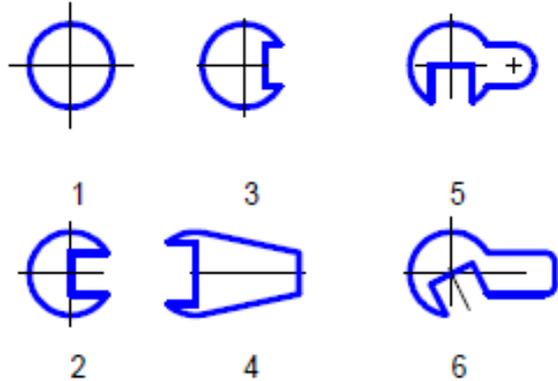
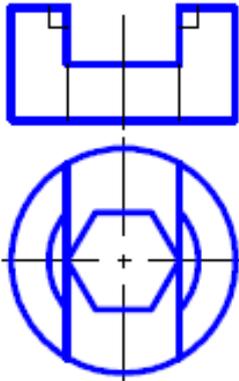
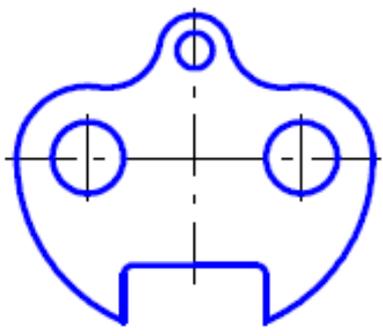
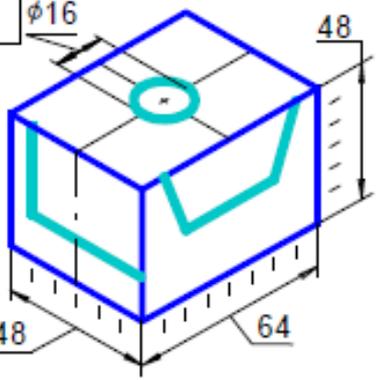
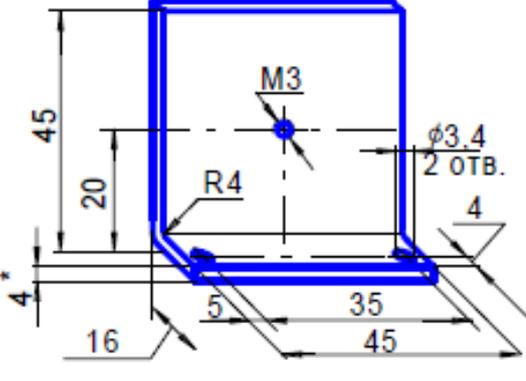
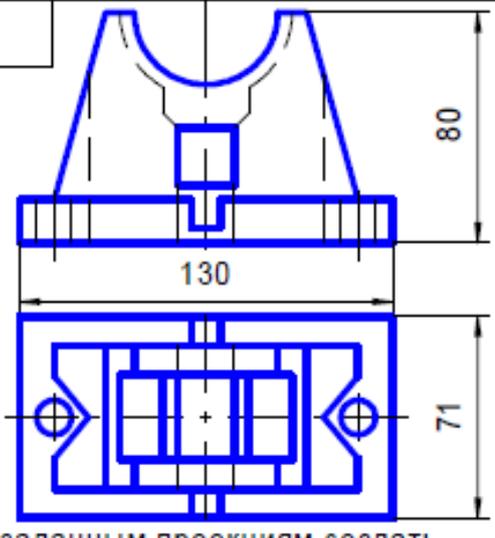


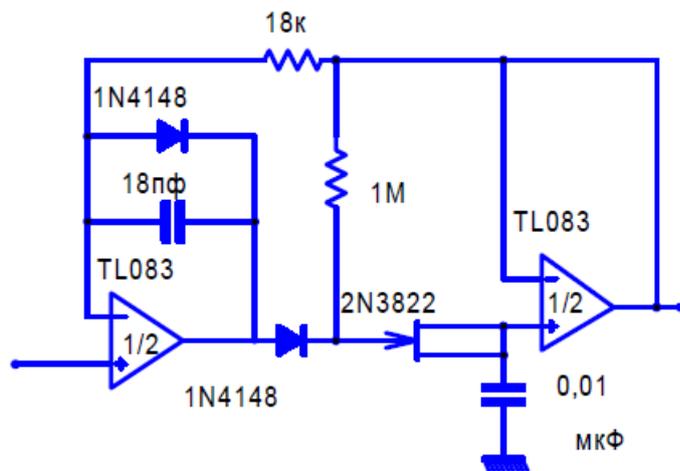
Детектор пиковый

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

<p>1</p>  <p>Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры</p>	<p>4</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки</p>
<p>2</p>  <p>Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры</p>	<p>5</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке</p>
<p>3</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению</p>	<p>6</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса</p>

Вариант № 2

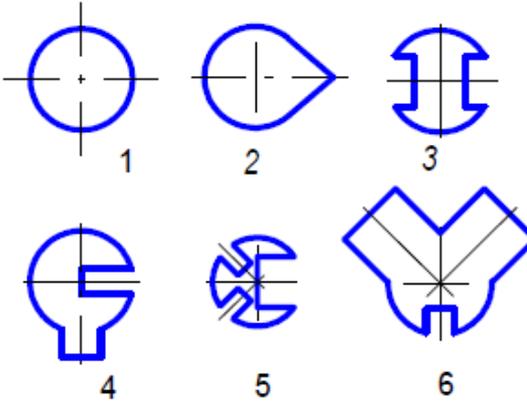
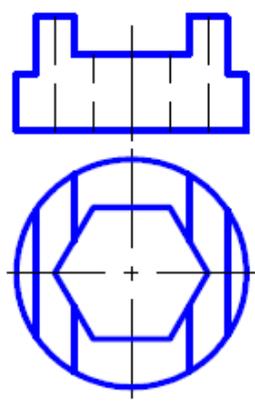
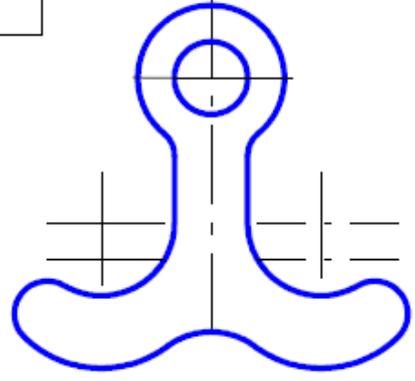
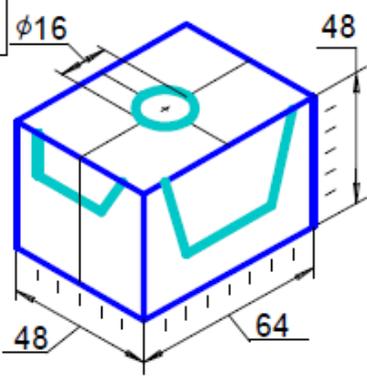
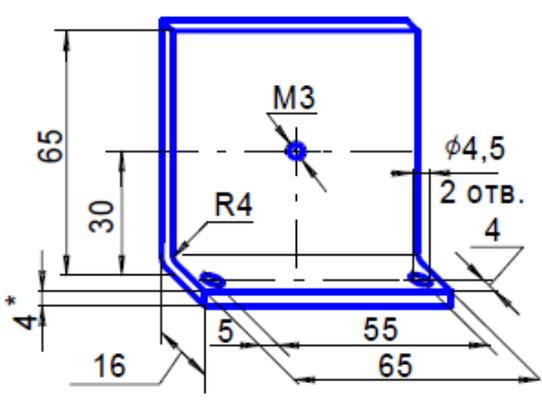
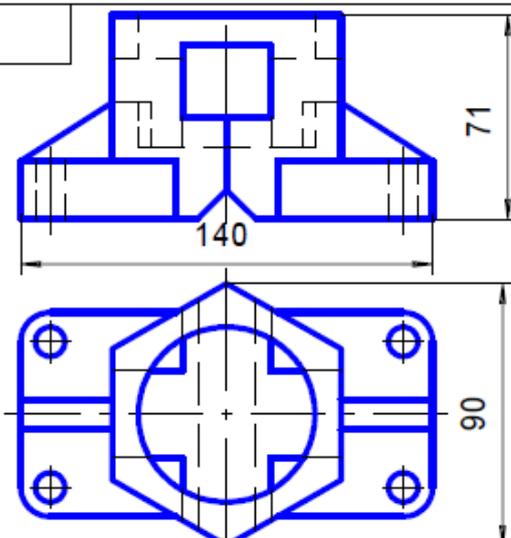
<p>1</p>  <p>1 3 5 2 4 6</p> <p>Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры</p>	<p>4</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки</p>
<p>2</p>  <p>Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры</p>	<p>5</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке</p>
<p>3</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению</p>	<p>6</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса</p>

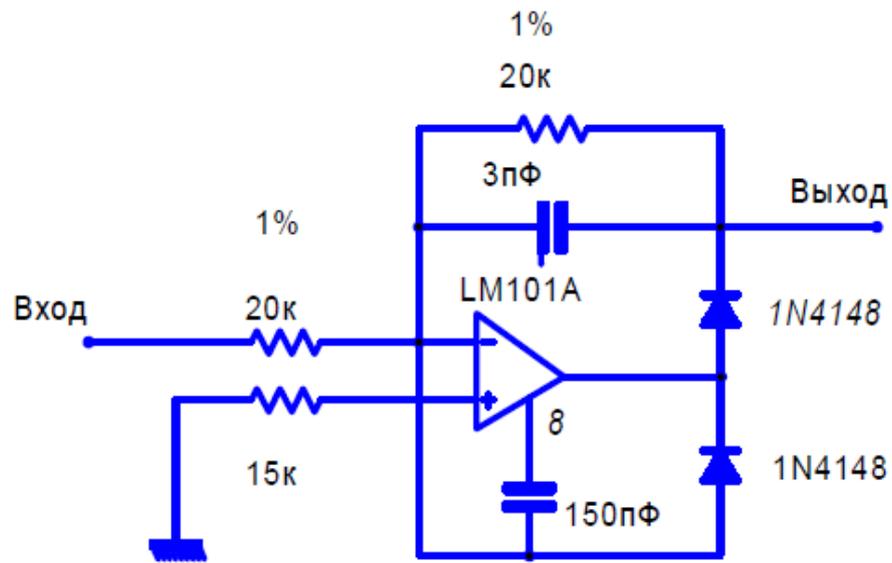


Детектор пиковый

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

Вариант № 3

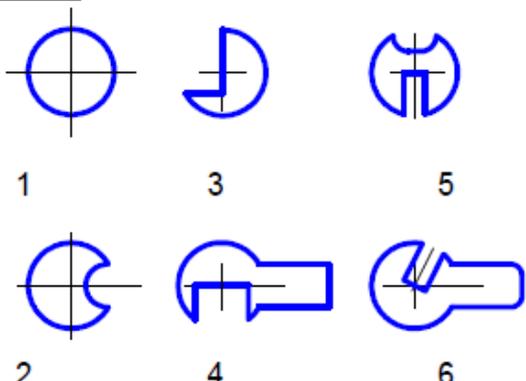
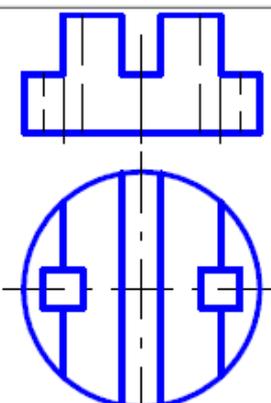
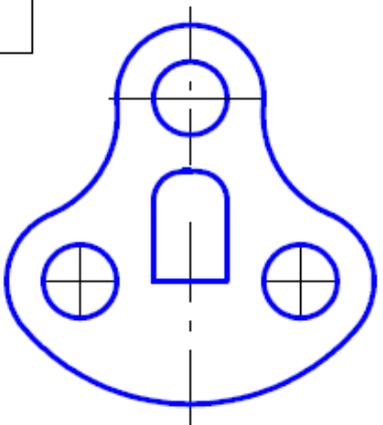
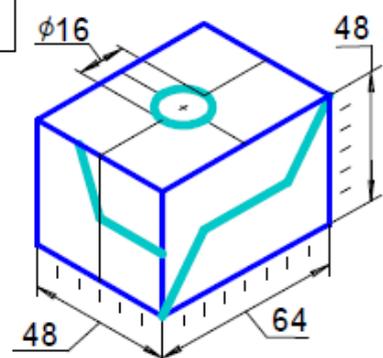
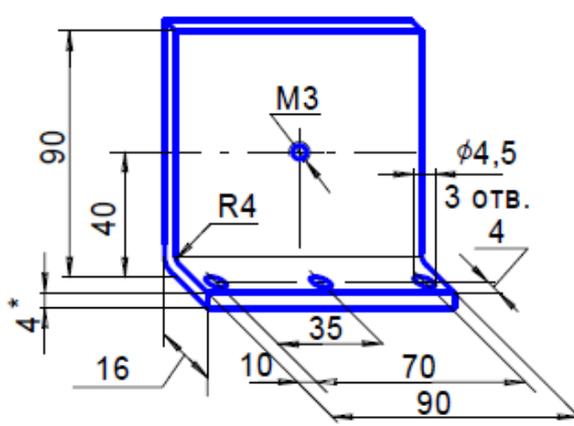
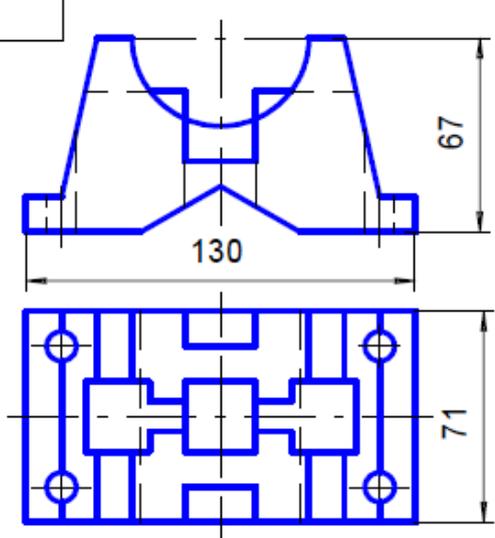
<p>1</p>  <p>Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры</p>	<p>4</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки</p>
<p>2</p>  <p>Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры</p>	<p>5</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке</p>
<p>3</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению</p>	<p>6</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса</p>

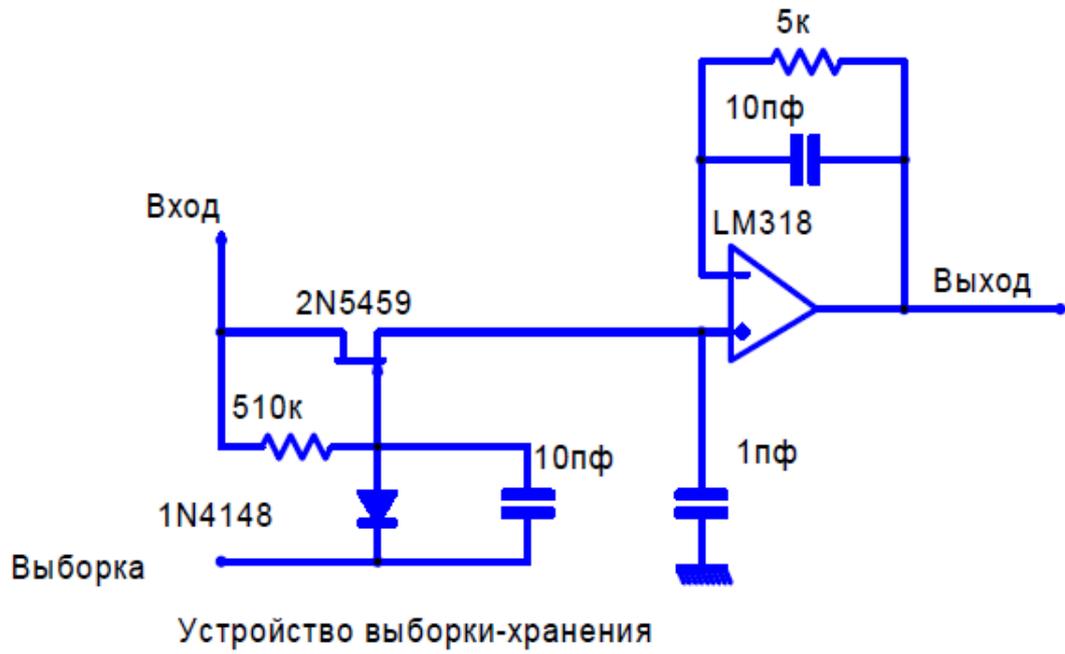


Выпрямитель

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

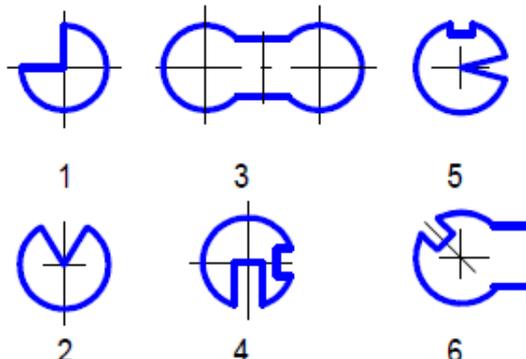
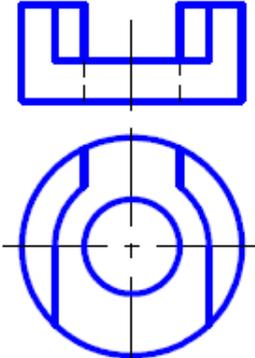
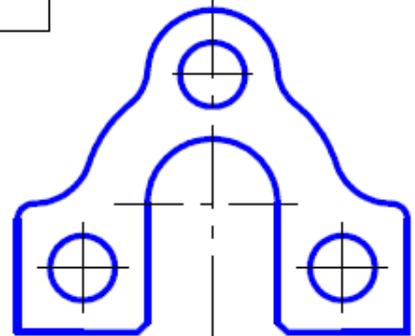
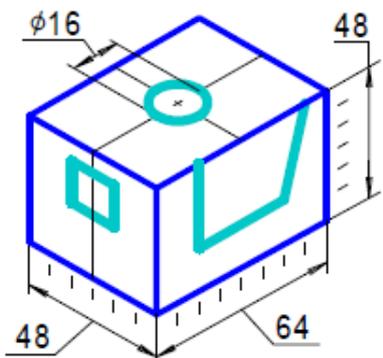
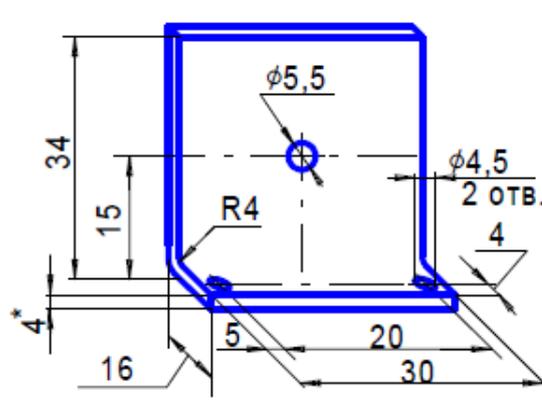
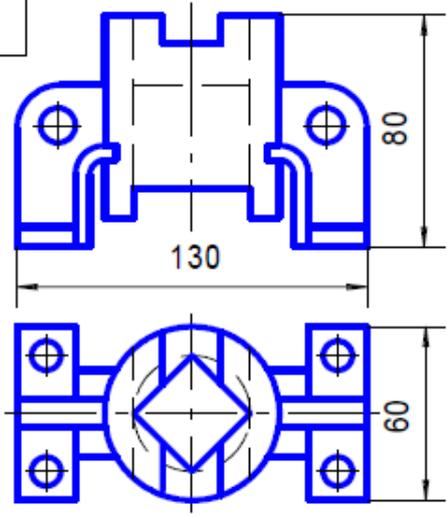
Вариант № 4

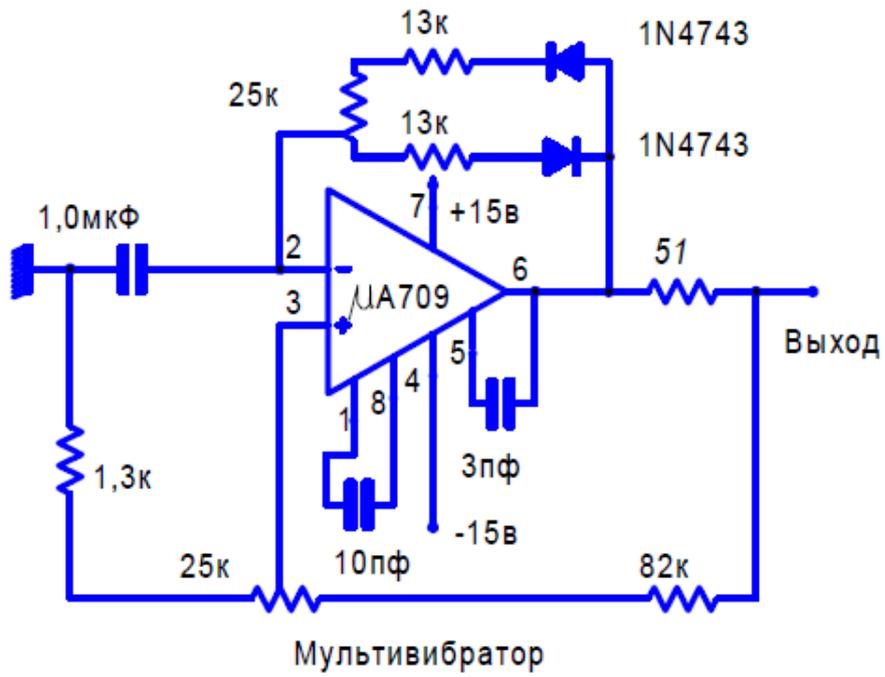
<p>1</p>  <p>1 3 5 2 4 6</p> <p>Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры</p>	<p>4</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки</p>
<p>2</p>  <p>Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры</p>	<p>5</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке</p>
<p>3</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению</p>	<p>6</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса</p>



Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

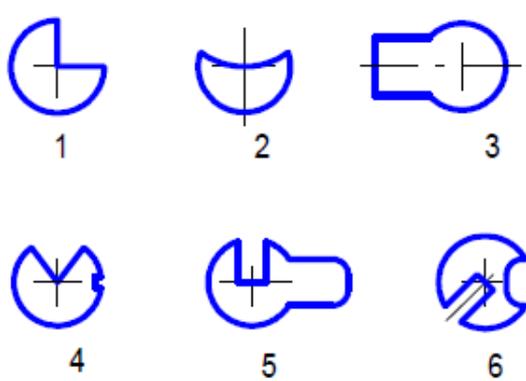
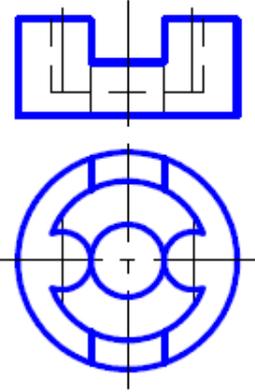
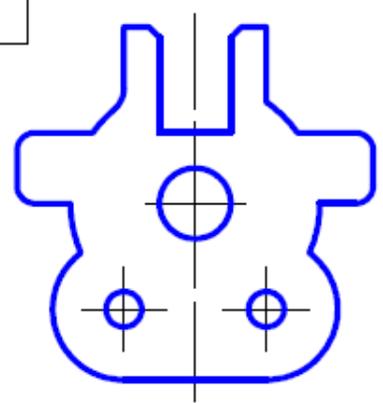
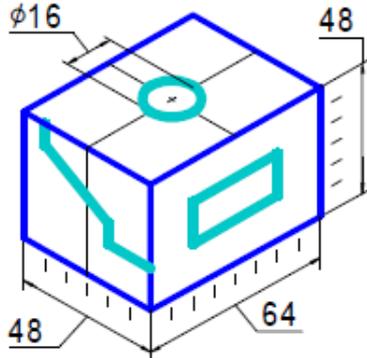
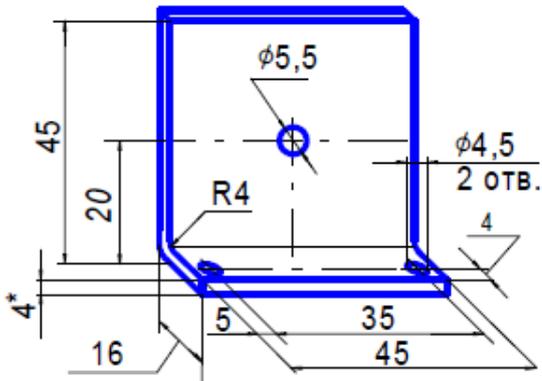
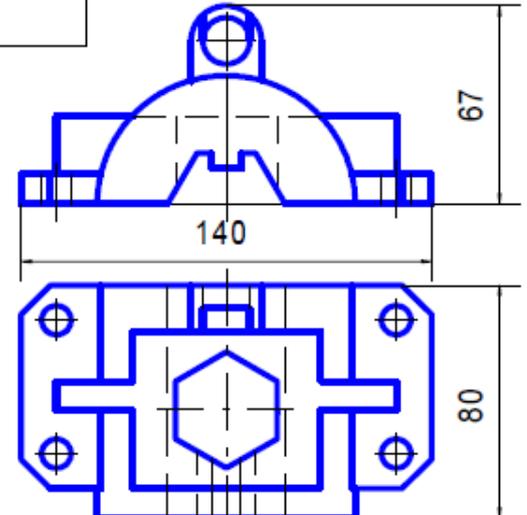
Вариант № 5

<p>1</p>  <p>1 3 5 2 4 6</p> <p>Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры</p>	<p>4</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки</p>
<p>2</p>  <p>Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры</p>	<p>5</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке</p>
<p>3</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению</p>	<p>6</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса</p>

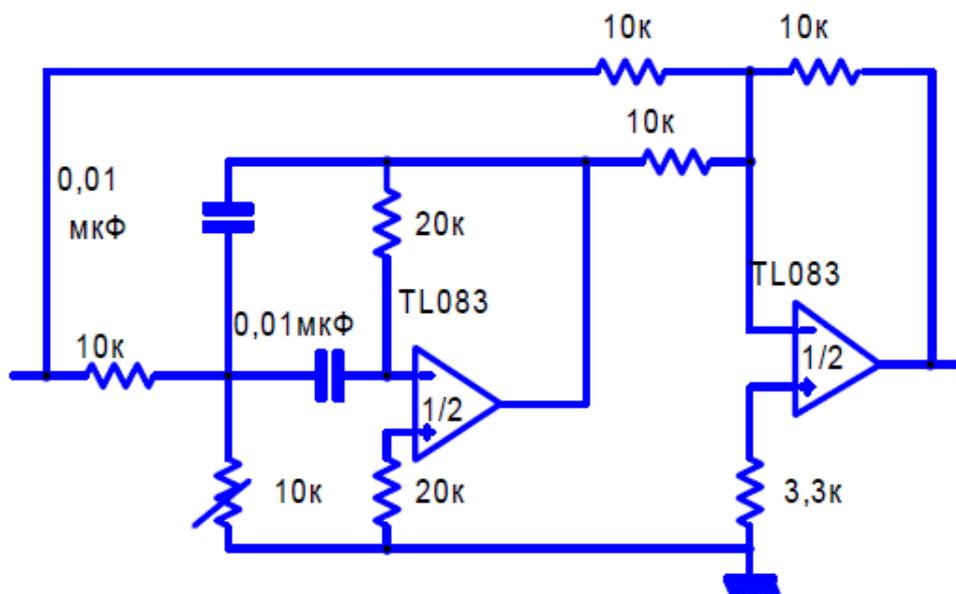


Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

Вариант № 6

<p>1</p>  <p>Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры</p>	<p>4</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки</p>
<p>2</p>  <p>Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры</p>	<p>5</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке</p>
<p>3</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению</p>	<p>6</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса</p>

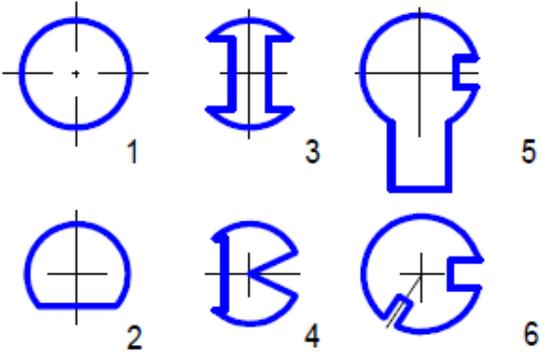
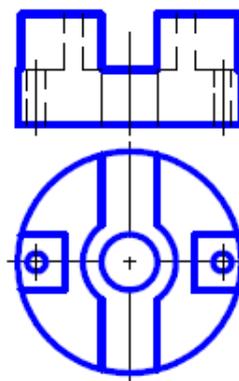
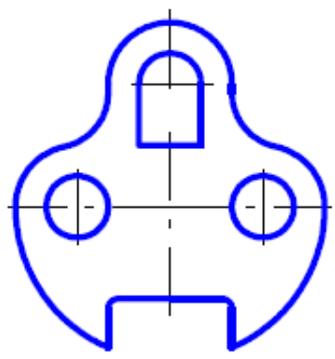
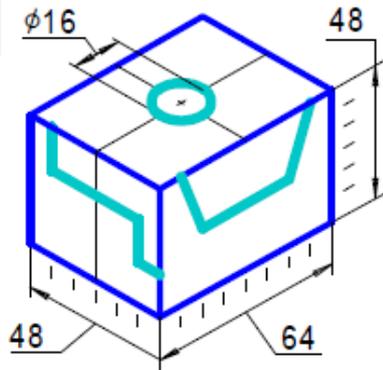
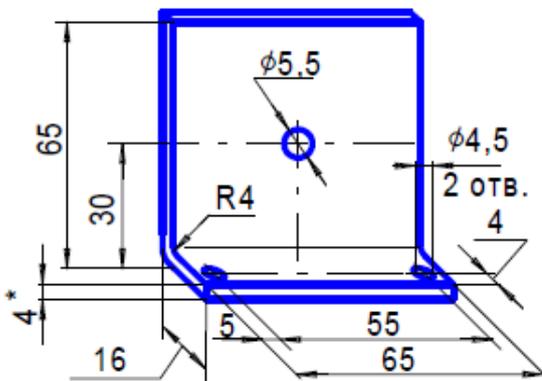
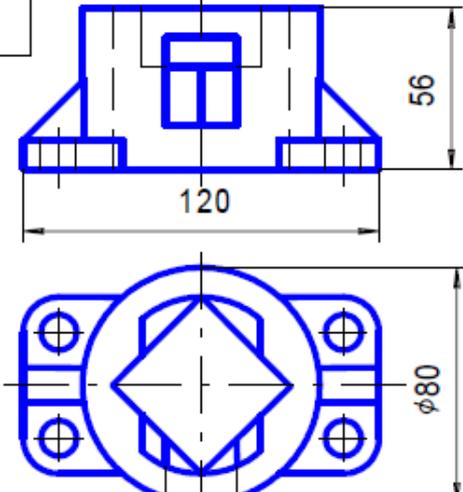
7

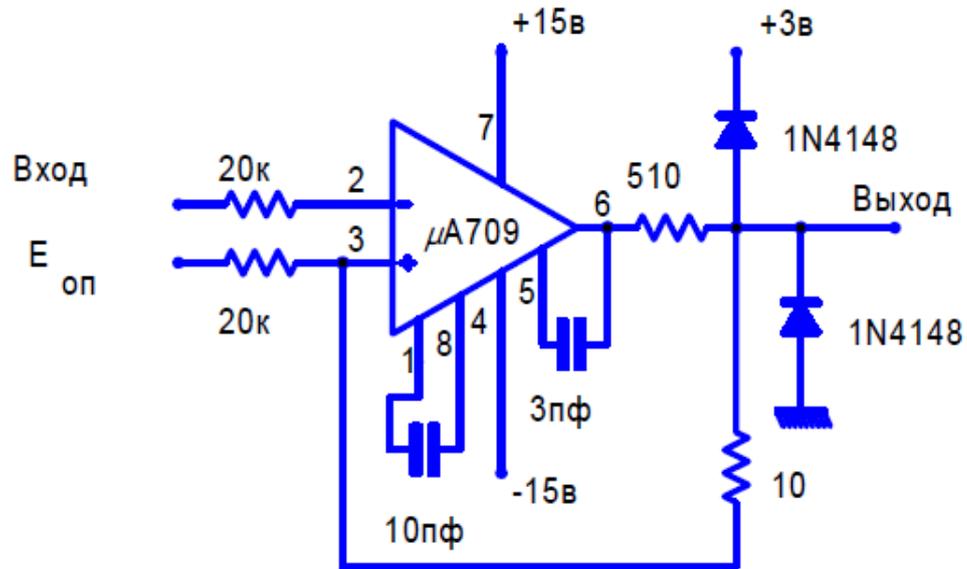


Фильтр перестраиваемый

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

Вариант № 7

<p>1</p>  <p>Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры</p>	<p>4</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки</p>
<p>2</p>  <p>Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры</p>	<p>5</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке</p>
<p>3</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению</p>	<p>6</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса</p>

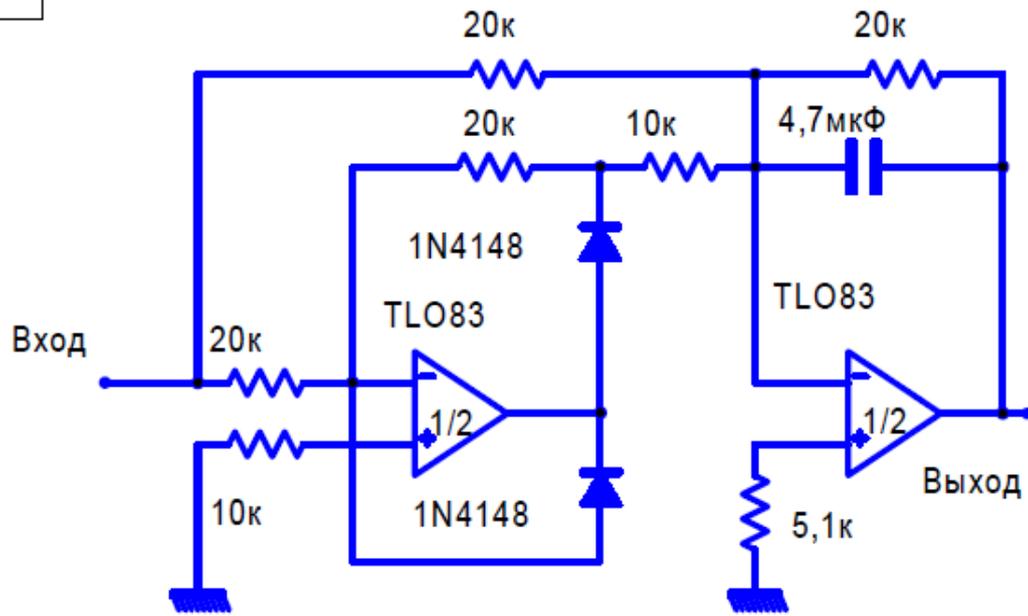


Компаратор регенеративный

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

Вариант № 8

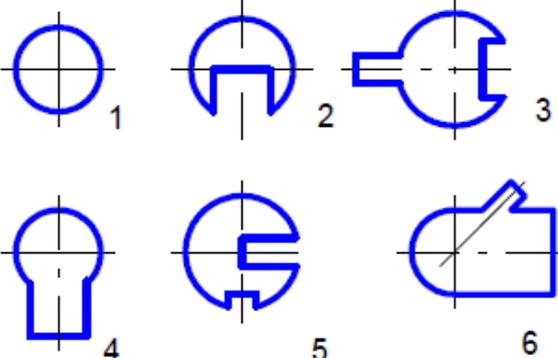
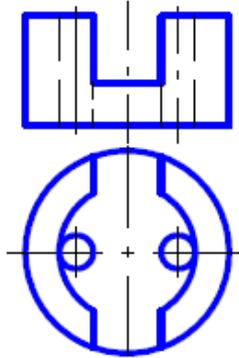
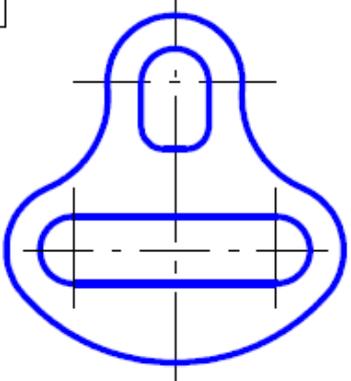
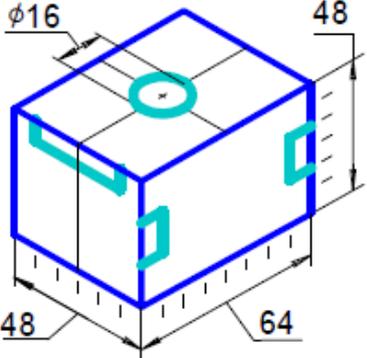
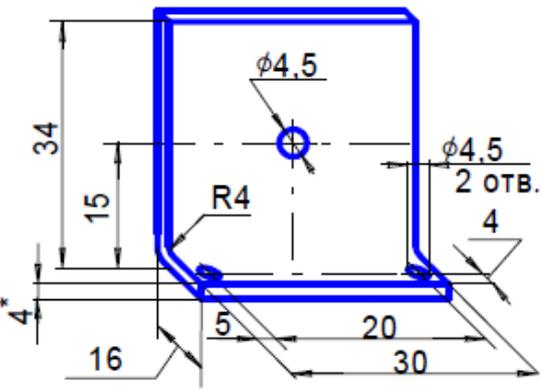
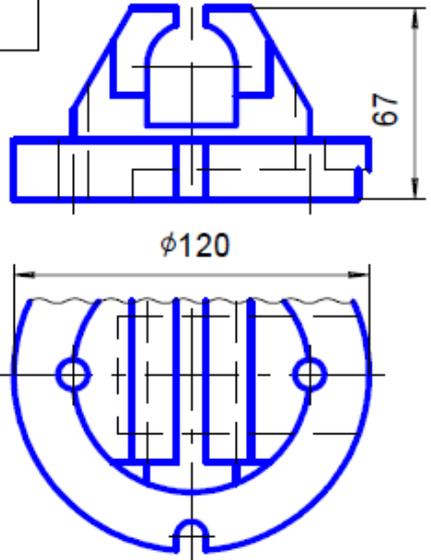
<p>1</p> <p>1 3 5 2 4 6</p> <p>Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры</p>	<p>4</p> <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки</p>
<p>2</p> <p>Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры</p>	<p>5</p> <p>Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке</p>
<p>3</p> <p>Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению</p>	<p>6</p> <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса</p>



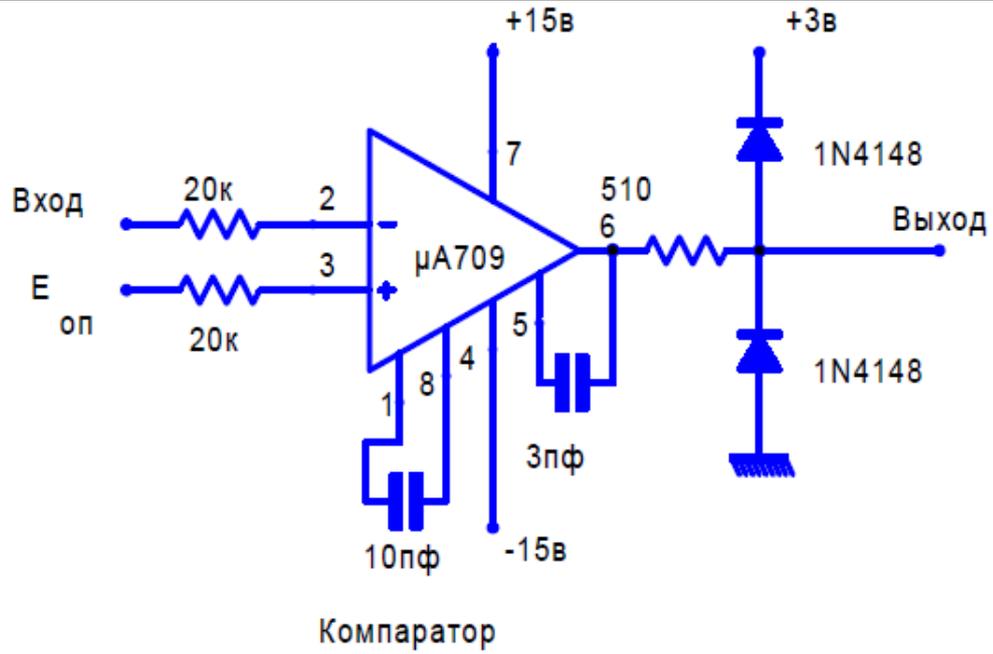
Выпрямитель двухполупериодный

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

Вариант № 9

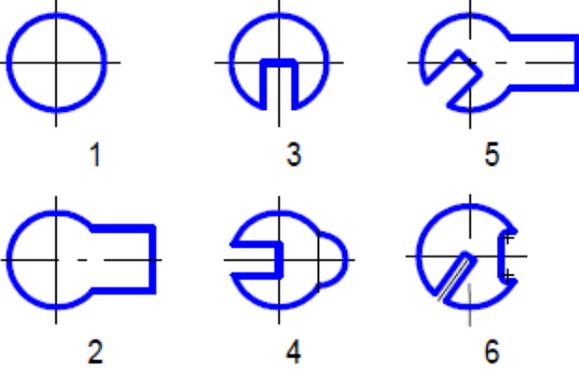
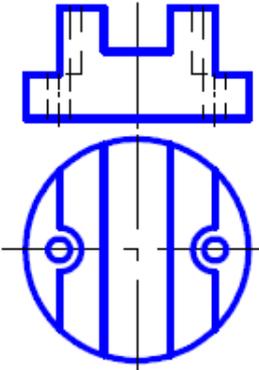
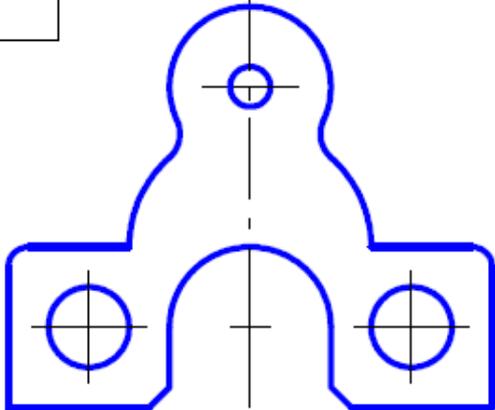
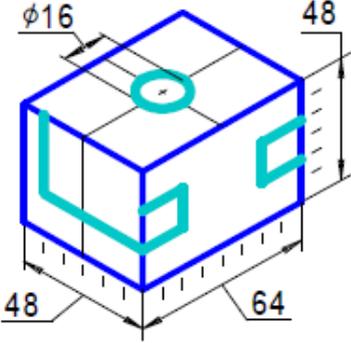
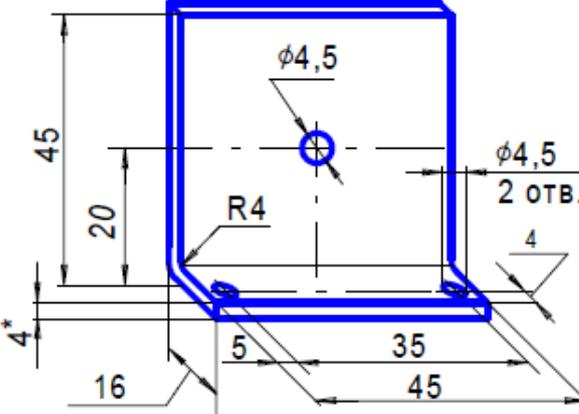
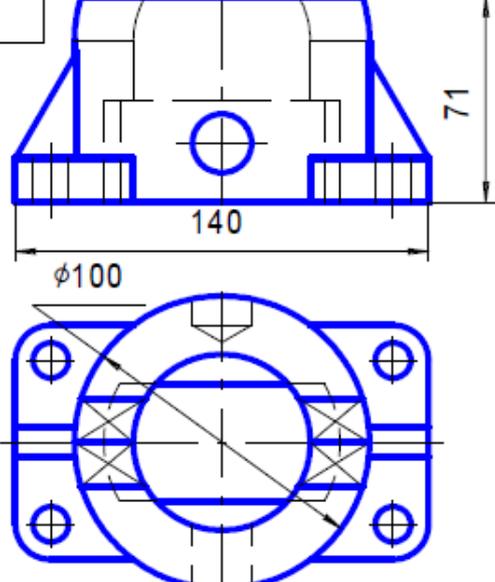
<p>1</p>  <p>Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры</p>	<p>4</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки</p>
<p>2</p>  <p>Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры</p>	<p>5</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке</p>
<p>3</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению</p>	<p>6</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса</p>

7

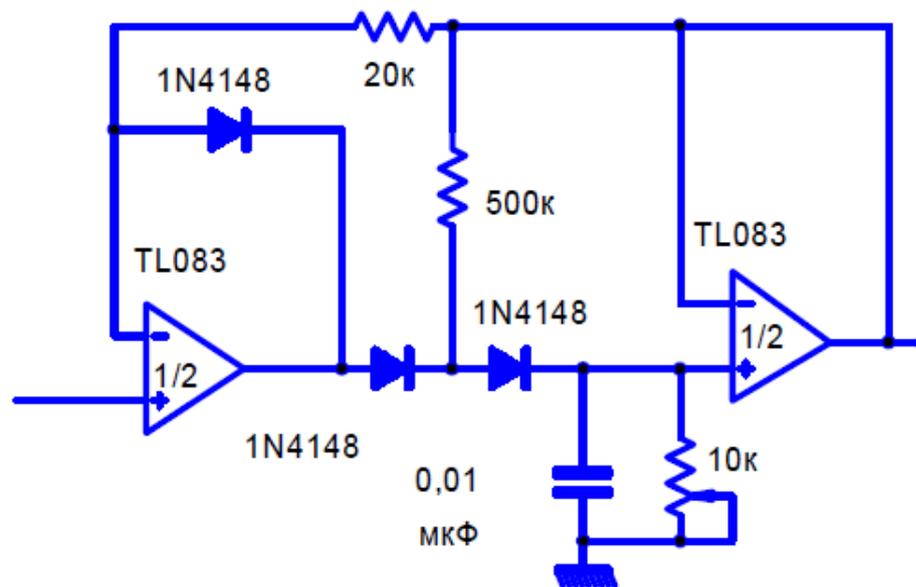


Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

Вариант № 10

<p>1</p>  <p>1 3 5 2 4 6</p> <p>Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры</p>	<p>4</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки</p>
<p>2</p>  <p>Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры</p>	<p>5</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке</p>
<p>3</p>  <p>Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению</p>	<p>6</p>  <p>По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса</p>

7



Детектор пиковый

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал
«Хорошо»	обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;
«Удовлетворительно»	обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;
«Неудовлетворительно»	обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

Типовые темы рефератов

1. Способы создания изображений.
2. Средства создания изображений. Достоинства и недостатки.
3. Цвет в компьютерной графике. Аддитивный и субтрактивный синтез.
4. Цветовые модели. Индексированная палитра цветов.
5. Цвет в векторной графике.
6. Редактирование изображений. Аффинные преобразования.
7. Двумерные и трехмерные геометрические преобразования в КГ. Масштабирование изображений.
8. Алгоритмы растровой графики. Простейший пошаговый алгоритм.
9. Алгоритм Брезенхема.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

8.2.4.

Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)

РГР, КР и КП по дисциплине Компьютерная графика при проектировании рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

8.2.5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы (задания) для зачета:

1. Введение в теорию построения чертежей. Обратимый чертеж.
2. Виды проецирования.
3. Отображение на чертеже основных геометрических элементов (точка, прямая, плоскость), их классификация и взаимное расположение.
4. Геометрическое моделирование. Геометрические определители поверхностей.
5. Методы преобразования чертежей. Алгоритмы решения метрических задач.
6. Алгоритмы решения позиционных задач.
7. Вспомогательные секущие плоскости.
8. Проекционное черчение. Стандарты ЕСКД. Изображения: виды. Разрезы, сечения. Классификация видов. Правила выполнения видов.
9. Классификация разрезов и сечений. Правила выполнения разрезов и сечений.
10. Стандарты ЕСКД. Аксонометрические проекции.
11. Стандарты ЕСПД. Правила выполнения программной документации.
12. Введение в компьютерную графику. Определение, основные задачи КГ.
13. Сферы применения компьютерной графики.

14. Аппаратное обеспечение компьютерной графики. Средства работы с компьютерной графикой.
15. Виды компьютерной графики.
16. Векторная растровая и фрактальная графика.
17. Способы создания изображений.
18. Средства создания изображений. Достоинства и недостатки.
19. Цвет в компьютерной графике. Аддитивный и субтрактивный синтез.
20. Цветовые модели. Индексированная палитра цветов.
21. Цвет в векторной графике.
22. Редактирование изображений. Аффинные преобразования.
23. Двумерные и трехмерные геометрические преобразования в КГ. Масштабирование изображений.
24. Алгоритмы растровой графики. Простейший пошаговый алгоритм.
25. Алгоритм Брезенхема.

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

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: общие принципы работы при создании компьютерных моделей.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: – методов построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел; – методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: – способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и заменой плоскостей проекций; – методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения.
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: использовать программных средств при выполнении компьютерной графики.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: – использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; – находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: – использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; – находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений.
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа в традиционном «ручном» и компьютерном исполнении; – алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет развитым пространственным представлением; – навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа в традиционном «ручном» и компьютерном исполнении; – алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным

			расположением пространственных фигур.	расположением пространственных фигур.
--	--	--	---------------------------------------	---------------------------------------

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине Компьютерная графика при проектировании являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ОПК-2	способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и заменой плоскостей проекций; – методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел; – методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора.	использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; – находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений.	развитым пространственным представлением; – навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа в традиционном «ручном» и компьютерном исполнении; – алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур;	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0. Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачет проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине Компьютерная графика при проектировании, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) официальный сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации», «Библиотека», «Студенту», «Абитуриенту», «ДПО»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (разделы сайта «Студенту», «Кафедры», новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Вопрос кафедре», «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) <http://students.polytech21.ru/login.php> (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,
- г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:
Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС» <http://library.polytech21.ru>
- д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:
 - «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com
 - Znanium.com - www.znaniium.com
 - Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>
 - Университетская библиотека онлайн - www.biblioclub.ru
 - е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>
 - ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>
 - з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;
 - и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;
 - к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;
 - л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

Литература

1. Информационно-справочная система «Кодекс»/«Техэксперт».
2. ГОСТ 2.051-2006. Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения.
3. ГОСТ 2.052-2006. Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения.
4. ГОСТ 2.053-2006. Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения.
5. Компьютерная графика: учебное пособие. Санкт-Петербург 2005. Утверждено редакционно-издательским советом университета УДК

Периодика

1. <http://www.ni.com/labview> Программный комплекс моделирования.

2. <http://www.iprbookshop.ru>. Электронно-библиотечная система.

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru	Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объем массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
202б (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60) - Компьютерный класс Лаборатория информационных технологий	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 до 31.12.2021
	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office 2010	(Договор №Д03от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16.
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 103а Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 до 31.12.2021
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.223.3К/20
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Компьютерный класс Лаборатория информационных технологий Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)</p>	<p>428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60 2 этаж, помещение №2026</p>	<p>Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249</p>	<p>Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 от 24.12.2021</p>
		<p>Windows 7 OLPNLAcdmc</p>	<p>договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)</p>
		<p>AdobeReader</p>	<p>свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)</p>
		<p>Гарант</p>	<p>Договор №Г-055/2022 от 01.12.2021</p>
		<p>Yandex браузер</p>	<p>свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)</p>
		<p>Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License</p>	<p>номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)</p>
		<p>Zoom</p>	<p>свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)</p>
<p>AIMP</p>	<p>отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)</p>		

<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Компьютерный класс ЭЛАРА Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная</p>	<p>428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60 2 этаж, помещение №2116</p>	<p>Windows 7 OLPNLAcdmc</p>	<p>договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)</p>
		<p>Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249</p>	<p>Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 от 24.12.2021</p>

техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)	Microsoft Visual Studio 2019	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	КОМПАС-3D V16 и V17	договор № НП-16-00283 от 1.12.2016 (бессрочная лицензия)
	PaitNet	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине Компьютерная графика при проектировании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине Компьютерная графика при проектировании обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.