



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

Колледж космического машиностроения и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Инженерная графика

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Королев, 2023 г.

Автор Мерчанская Е.В., Пашковская Т.И

**Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика – Королев
МО: ТУ им. А.А. Леонова ККМТ, 2023**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО), Учебного плана по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника 15.05.2023г., протокол № 6.

Рабочая программа рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании учебно-методического совета 17.05.2023 г., протокол № 05.

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1	Читать техническую документацию на производство монтажа	Перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем
ПК 3.1	Оформлять техническую и технологическую документацию	Методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем

Личностные результаты (далее - ЛР)

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли	ЛР 16

и образовательной организации.	
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 17
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 18
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)	
Соблюдающий установленный дресс-код	ЛР 20
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса (при наличии)	
Принимающий правила внутреннего распорядка обучающихся в части выполнения обязанностей	ЛР 21

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	112	
Обязательная учебная нагрузка (всего)	112	
в том числе:		
теоретическое обучение	12	
лабораторные работы	-	
практические занятия	98	
контрольные работы	-	
Самостоятельная работа	2	
Консультации	-	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
Раздел 1. Геометрическое черчение		14	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1 ПК 3.1 ЛР13-ЛР18, ЛР20, ЛР21
	1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Структура дисциплины. Форматы чертежей по ГОСТ: основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.		
	Тематика практических занятий	6	
	1. Отработка практических навыков выполнения различных типов линий чертежа.	2	
	2. Отработка навыков выполнения шрифтов. Заполнение основной надписи с учетом требований ЕСКД.	2	
	3. Оформление титульного листа расчётно-графических работ	2	
Тема 1.2. Правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1 ПК 3.1 ЛР13-ЛР18, ЛР20, ЛР21
	Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Размеры изображений, принцип их нанесения на чертёж по ГОСТ.		
	Тематика практических занятий	4	
	1. Нанесение размеров на чертежах по ГОСТ.	2	
	2. Построение сопряжений. Деление окружности на равные части	2	
Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)		38	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1

Основы начертательной геометрии	Образование проекции. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекции и их свойства. Комплексный чертёж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекция точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей		ПК 3.1 ЛР13-ЛР18, ЛР20, ЛР21
	Тематика практических занятий	4	
	1. Проецирование точки, отрезка прямой.	2	
	2. Проецирование плоскости.	2	
Тема 2.2. Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала	20	ПК 1.1 ПК 3.1 ЛР13-ЛР18, ЛР20, ЛР21
	Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, рёбер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Особые линии на поверхностях вращения: параллели, меридианы, экватор		
	Тематика практических занятий	18	
	1. Проецирование геометрических тел.	6	
	2. Построение комплексного чертежа модели по натуральному образцу	2	
	3. Освоение правил нанесения размеров на чертежах деталей	2	
	4. Построение комплексных чертежей моделей по аксонометрическим изображениям	4	
	5. Нанесение размеров на комплексные чертежи моделей выполненных по аксонометрическим изображениям	2	
6. Построение третьей проекции по двум заданным.	2		
Тема 2.3. Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1 ПК 3.1 ЛР13-ЛР18,
	Тематика практических занятий	4	
	1. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая.	2	

	АксонOMETрические оси. Показатели искажения.		ЛР20, ЛР21
	2. Построение аксонOMETрических проекций плоских фигур и геометрических тел.	2	
Тема 2.4. Сечение геометрических тел плоскостями	<i>Содержание учебного материала</i>	4	ПК 1.1
	<i>Тематика практических занятий</i>	4	ПК 3.1
	1. Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение развёрток поверхностей усечённых тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усечённых геометрических тел в аксонOMETрических прямоугольных проекциях.	2	ЛР13-ЛР18, ЛР20, ЛР21
	2. Построение сечения геометрического тела фронтально проецирующей плоскостью.	2	
Тема 2.5. Взаимное пересечение поверхностей тел	<i>Содержание учебного материала</i>	4	ПК 1.1
	<i>Тематика практических занятий</i>	4	ПК 3.1
	1. Взаимное пересечение поверхностей тел. Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось. Случаи пересечения цилиндра с цилиндром, цилиндра с конусом и призмы с телом вращения. Построение линий пересечения поверхностей вращения с пересекающимися осями при помощи вспомогательных концентрических сфер.	2	ЛР13-ЛР18, ЛР20, ЛР21
	2. Построение взаимного пересечения геометрических тел	2	
Раздел 3. Машиностроительное черчение		40	
Тема 3.1. Правила разработки и оформления конструкторской и технологической документации	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ПК 1.1 ПК 3.1 ЛР13-ЛР18, ЛР20, ЛР21
	1. Машиностроительный чертёж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей.		
	2. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102-68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103-68 (проектные и рабочие).		
	3. Литера, присваиваемая конструкторским документам. Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования (оригинал, подлинник, дубликат, копия). Основные надписи на различных конструкторских документах.		
	4. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертёжно-		

	графических и проектно-конструкторских работ.		
	Тематика практических занятий	4	
	1. Выполнение маршрутной карты.	4	
	2. Выполнение карты эскизов и операционной карты		
Тема 3.2. Изображения, виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1
	Тематика практических занятий	8	ПК 3.1
	1. Виды изображения: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, рёбра, спицы и т. д. Разрезы длинных предметов. Изображение рифления и т. д.	2	ЛР13-ЛР18, ЛР20, ЛР21
	2. Построение простого и сложного разреза.	4	
	3. Построение сечения.	2	
Тема 3.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1
	Тематика практических занятий	8	ПК 3.1
	1. Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб. Обозначение левой и многозаходных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепёжных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ.	2	ЛР13-ЛР18, ЛР20, ЛР21
	2. Выполнение рабочих и эскизных чертежей деталей, имеющих резьбовые поверхности.	2	
	3. Выполнение чертежей резьбовых соединений.	4	
Тема 3.4.	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1

Эскизы деталей и рабочие чертежи	Тематика практических занятий	12	ПК 3.1 ЛР13-ЛР18, ЛР20, ЛР21
	1. Форма детали и её элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применение нормальных диаметров, длины и т. п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приёмы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и округления. Центровые отверстия, галтели, проточки. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертёж её обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства: виды; назначение; требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Понятие о допусках и посадках. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным её эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа	2	
	2. Выполнение рабочих и эскизных чертежей деталей средней сложности.	10	
Тема 3.5. Разъёмные и неразъёмные соединения. Общие сведения об изделиях и составление сборочных чертежей	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1 ПК 3.1 ЛР13-ЛР18, ЛР20, ЛР21
	Тематика практических занятий	6	
	1. Различные виды разъёмных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров). Изображение крепёжных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов упрощённо по ГОСТ 2.315-68. Сборочные чертежи неразъёмных соединений	2	
	2. Выполнение сборно-разборного соединения в упрощённой форме. Составление спецификации к сборочному чертежу.	4	
Раздел 4. Чтение и детализация чертежей		20	
Тема 4.1. Особенности чтения и порядок детализации чертежей	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1 ПК 3.1 ЛР13-ЛР18, ЛР20, ЛР21
	Тематика практических занятий	12	
	1. Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров).	2	

	Порядок детализирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.		
	2. Детализирование сборочного чертежа	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Выполнение детализирования сборочного чертежа		
Тема 4.2 Выполнение схемы электрической принципиальной	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1 ПК 3.1 ЛР13-ЛР18, ЛР20, ЛР21
	1. Схема, её назначение и содержание. Типы и виды схем по ГОСТ 2.701-84. Общие правила выполнения схем по ГОСТ 2.701-84. Электрические схемы, их виды. Правила выполнения схемы электрической принципиальной по ГОСТ 2.792-72.		
	2. Перечень элементов, его назначение и содержание. Последовательность выполнения перечня элементов.		
	Тематика практических занятий	6	
	1. Выполнение схемы кинематической.	6	
	2. Выполнение схемы электрической принципиальной, перечень элементов.		
3. Выполнение зачётной графической работы.			
Промежуточная аттестация		-	
Всего:		112	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- учебно-наглядные пособия
- комплект моделей, деталей, натуральных образцов, сборочных единиц.

Технические средства обучения:

- компьютеры с программой САПР и лицензионным обучением;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Инженерная графика [Текст] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / С.Н. Муравьев, Ф.И. Пуйческу, Н.А. Чванова; под ред. С.Н. Муравьева. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2018. - 320 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-6231-3.
2. Чекмарев А.А. Машиностроительное черчение : Учебник / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики". - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 396 с. - ISBN 978-5-16-016231-7. - ISBN 978-5-16-108845-6.
URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=363181>

Дополнительные источники:

1. Зеленый, Петр Васильевич. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц : Учебное пособие. Москва; Минск: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М": ООО "Новое знание", 2018. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 9785160069517.
URL: <http://znanium.com/go.php?id=939332>
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания : Учебное пособие / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики". - 2 ; испр. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 78 с. - ISBN 978-5-16-011474-3. - ISBN 978-5-16-103729-4.
URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=363750>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание перечня технической документации на производство монтажа мехатронных систем; - знание методов расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение читать техническую документацию на производство монтажа; - умение оформлять техническую и технологическую документацию. 	<ul style="list-style-type: none"> - Точность (правильность) чтения технической документации на производство монтажа; - Точность и скорость оформления технической и технологической документации; - Использование при работе перечня технической документации на производство монтажа мехатронных систем; - Использование при работе методов расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка в ходе проведения и защиты практических работ - оценка выполненных самостоятельных работ <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверка и оценивание индивидуальных графических практических заданий. - оценка выполненных самостоятельных работ - оценка результатов устных опросов <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференцированный зачет.

4.1. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА.

1. Какие бывают типы линий и когда они применяются?
2. Какие бывают размеры шрифта, и чем они определяются?
3. Что такое сопряжение?
4. Какие прямые называются прямыми общего положения?
5. Какие прямые называются проецирующими?
6. Какие прямые называются параллельными?
7. Назовите основные плоскости проекции.
8. Какие плоскости называются плоскостями общего положения?
9. Какие плоскости называются проецирующими?
10. Какие плоскости называются параллельными?
11. Какие способы преобразования применяются для определения действительных размеров и форм отрезков и плоских фигур?
12. Какие бывают виды аксонометрических проекций?
13. Как располагаются координатные оси в различных видах аксонометрических проекций?
14. Какой коэффициент искажения по осям в диметрии?
15. Как определяют проекции точек, лежащих на поверхности объемных

фигур?

16. Как определяют на комплексном чертеже действительный вид сечения?
17. Какими линиями на чертеже изображают линии сгиба разверток?
18. Что такое разрез и как он выполняется?
19. Как наносят штриховку фигур сечения?
20. Как выполняется ломаный разрез?
21. Чем отличается сечение от разреза?
22. Какие элементы деталей на разрезах не заштриховываются?
23. Что называется сложным разрезом?
24. Как обозначается резьба на детали?
25. Чему равна длина ввинчиваемого конца шпильки?
26. Что называется модулем зубчатого зацепления?
27. Какие правила нанесения позиций на сборочных чертежах?
28. Какие размеры наносятся на сборочном чертеже?
29. Что называется детализацией?

4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ И ОТВЕТОВ

Для определения качества графических работ и ответов применяются следующие основные показатели оценки:

- соответствие выполненной графической работы требованиям подготовки, сформулированным целям и задачам;
- профессиональная компетентность, умение систематизировать и обобщать факты, самостоятельно решать поставленные задачи (в том числе и нестандартные);
- использование современных информационных технологий при выполнении графической работы;
- возможность использования полученных навыков в профессиональной практике для решения конструкторских и технологических задач.

При оценке графических работ и ответов учитываются качество графических работ и ответы на вопросы, заданные по теме графической работы.

Результаты графических работ и ответов определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично» заслуживает графическая работа и ответ, в которых полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы. Студент при ответе дает аргументированные ответы на все вопросы преподавателя, проявляет творческие способности в понимании и изложении ответов на вопросы, показывает умение оформлять проектно - конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с

действующей нормативной базой, показывает знания основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации.

Оценка **«хорошо»** выставляется за графическую работу и убедительный ответ. При его этом студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными, во время ответа использует наглядные пособия, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, показывает умение оформлять проектно - конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой, показывает знания основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за графическую работу и ответ, в которых имеются замечания по содержанию, теоретические выводы в основном правильные, недостаточно соблюдены требования ЕСКД и не на все вопросы студент дал правильные ответы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за графическую работу и ответ, которые не отвечают требованиям ЕСКД, студент не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, т.е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях