

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и
компьютерная графика



Фалеева Е.В., канд. тех.
наук

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Инженерная графика**

для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Составитель(и): к.п.н., доцент, Ситникова С.Ю.; старший преподаватель, Вялкова О.С.

Обсуждена на заседании кафедры: (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от 16.06.2021г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021 г. № 10

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

Рабочая программа дисциплины Инженерная графика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
контактная работа	52	
самостоятельная работа	56	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	16 5/6			
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	48	48	48	48
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Инженерная графика в историческом развитии. Роль чертежа в современном производстве. Основные задачи инженерной графики. ЕСКД – Единая система конструкторской документации: назначение, классификация. ГОСТ 2.305-2008. Изображения - виды, разрезы, се-чения. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Резьба: образование, условное изображение, классификация, обозначение на чертеже. ЕСКД ГОСТ 2.311-68. Условное изделие: соединения бол-том, шпилькой. ЕСКД ГОСТ 2.101-68 - Виды изделий. ГОСТ 2.102 - Виды и комплектность КД. Правила выполнения сборочного чертежа. ЕСКД ГОСТ 2.109-73. Основные элементы деталей. Чертежи деталей со стандартным изображением: пружины, колесо зубчатое. Правила выполнения чертежа пружины. ГОСТ 2.401-68. Шероховатость поверхностей. Правила выполнения чертежа колеса зубчатого. ГОСТ 2.402-68, 403-68. ГОСТ 2.309-73. Деталирование сборочного чертежа. Особенности и правила выполнения.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Базовыми знаниями для изучения данной дисциплины являются дисциплины программы средней школы (геометрия, черчение).
2.1.2	Базовой дисциплиной для изучения данной дисциплины является следующий обеспечивающий курс:
2.1.3	
2.1.4	ДИСЦИПЛИНА 1: Конструктивная геометрия:
2.1.5	Раздел 1. Предмет и задачи конструктивной геометрии.основы проецирования.
2.1.6	Раздел 2. Позиционные и метрические задачи.
2.1.7	Раздел 3. Поверхности.
2.1.8	Раздел 4. Приложения Конструктивной геометрии.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Компьютерная графика и основы автоматизированного проектирования

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Знать:
Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
Уметь:
Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
Владеть:
Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
ПК-7: Способен осуществлять проектирование модели сложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий
Знать:
Основные документы Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД), положения и стандарты организации по разработке конструкторской и технологической документации. Конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них Программное обеспечение ЭВМ, в том числе систем автоматизированного проектирования и производства. Признаки проблемных конструкций и узлов изделий.
Уметь:
Анализировать на проектирование сложного изделия аддитивного производства. Выполнять кинематический и динамический анализ механизмов Применять средства вычислительной техники и специальные прикладные программы для определения формы и размеров упрочняющей фазы сложного изделия на основе прочностных расчетов. Работать с трехмерными моделями сложных изделий, изготавливаемых методами аддитивных технологий, с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования: загружать модели, строить сечения, выполнять дополнительные построения, делать выноски размеров, назначать технические требования.
Владеть:

Алгоритмами построения поверхностей и их композиций необходимых для моделирования технических форм. Навыками анализа конструкторской и технологической документации. Навыками выявления проблемных для аддитивного производства элементов конструкции деталей. Навыками проектирования электронных моделей изделий.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Практические занятия						
1.1	Инженерная графика в историческом развитии. Роль чертежа в современном производстве. Основные задачи инженерной графики. ЕСКД – Единая система конструкторской документации: назначение, классификация. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	2	Методы активизации традиционных лекционных занятий, возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.2	Геометрическое черчение. Выполнение чертежа технической детали. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.3	Проверка чертежа технической детали /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.4	ГОСТ 2.305-2008. Изображения - виды, разрезы, сечения. Выдача РГР-1 "Чертежи общего назначения": А4 - эскиз модели (дер.фиг.); А3 - чертеж с белка (виды, разрезы).Аксонометрия. Выполнение. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.5	Проверка, исправление, доработка РГР. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.6	Защита РГР. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

1.7	Разъемные и неразъемные соединения деталей. Резьба: образование, условное изображение, классификация, обозначение на чертеже. ЕСКД ГОСТ 2.311-68. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	2	Методы активизации традиционных лекционных занятий, возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.8	Условное изделие: соединения болтом, шпилькой. ЕСКД ГОСТ 2.101-68 - Виды изделий. ГОСТ 2.102 - Виды и комплектность КД. Правила выполнения сборочного чертежа. ЕСКД ГОСТ 2.109-73. ГОСТ 2.315-68. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.9	Проверка и доработка ЛР-4. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.10	ЛР-5: Выполнение чертежа условного изделия. Спецификация. ГОСТ 2.108-68. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.11	Подготовка к сдаче ЛР-4 и ЛР-5. Подготовка к сдаче РГР-1 (раздел 2). Общие сведения о неразъемных соединениях. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.12	РГР-2 (раздел 3) «Чертежи машиностроительные». Основные элементы деталей. Чертежи деталей со стандартным изображением: пружины, колесо зубчатое. Правила выполнения чертежа пружины. ГОСТ 2.401-68. Выдача ЛР-6: А4 - эскиз пружины. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.13	Проверка и доработка ЛР-6. Правила выполнения чертежа колеса зубчатого. ГОСТ 2.402-68, 403-68. ГОСТ 2.309-73. ЛР-7: А4 - эскиз колеса зубчатого. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.14	Проверка и доработка ЛР-7. Шероховатость поверхностей. ГОСТ 2.309-73. Подготовка к сдаче ЛР-6, ЛР-7. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.15	Чертеж оригинальной детали (основные положения). ЛР-8: эскиз (А4) и чертеж (А3) точеной детали. Выполнение эскиза ЛР-8. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

1.16	Выполнение, проверка и доработка эскиза ЛР-8. ЛР-9: эскиз (А4) и чертеж (А3) литой детали. Выполнение эскиза ЛР-9. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.17	Проверка и доработка ЛР-9. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.18	Выполнение чертежей точеной (ЛР-8) и литой (ЛР-9) детали (и аксонометрии одной из них). /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.19	Подготовка к сдаче ЛР-8, ЛР-9, РГР-2 (раздел 3). /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.20	Деталирование сборочного чертежа (РГР-2, раздел 4 – Чтение и деталирование чертежа сборочной единицы). Особенности и правила выполнения. ЛР-10: эскиз (по желанию чертёж) одной детали и её технический рисунок (по желанию аксонометрия). /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э3	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.21	Выполнение и проверка ЛР-10:эскиза (чертежа) детали. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э3	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.22	Выполнение технического рисунка (аксонометрии) детали. Проверка и доработка ЛР-10. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.23	Проверка и доработка чертежа. Подготовка к сдаче РГР-2 (раздел 4). /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.24	Обзорная часть по дисциплине. Вопросы к экзамену. /Пр/	2	2	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
Раздел 2. Самостоятельная работа							
2.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	2	12	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Оформление и подготовка отчетов по ЛР /Ср/	2	12	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Подготовка к занятиям /Ср/	2	10	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Самостоятельное выполнение выданных заданий /Ср/	2	22	УК-2 ПК-7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 3. Контроль						
3.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	36	УК-2 ПК-7	Л1.Л2.Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	возможно применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Боголюбов С.К.	Инженерная графика: учебник	Москва: Альянс, 2016,
Л2.1	Чекмарев А.А., Осипов В.К.	Справочник по машиностроительному черчению	Москва: Высш. шк., 2008,
Л2.2	Воронкина Н.В., Ситникова С.Ю.	АксонOMETрические проекции: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Вялков В.И., Панченко А.А.	Основные материалы деталей и их обозначение на чертежах: метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	П.В. Инженерная графика. Практикум: Учебное пособие	http://www.totbook.ru/catalog/254/25013/
Э2	Чекмарев А. А. Справочник по машиностроительному черчению	http://my-shop.ru/shop/books/1927163
Э3	Зелёный П.В. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц: Учебное пособие	http://www.totbook.ru/catalog/254/25012/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Google Chrome

<https://elibrary.ru/>

<https://www.intuit.ru/>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
428	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности".	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, экран. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция, проектор, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности.
433	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий,	компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для

Аудитория	Назначение	Оснащение
	групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс.	переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной
422	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Чертежный зал	тематические плакаты, детали, макеты, чертежные парты, комплект мебели

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации предназначены для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы, составлены на основе сведений о трудоемкости дисциплины, ее структуре, содержании и видах работы по ее изучению, календарного учебного графика, а также учебно-методического и информационного обеспечения.

Самостоятельная работа студентов определена следующими видами учебной деятельности:

- подготовка к лабораторным занятиям (ПЛЗ);
- оформление и подготовка отчетов лабораторных работ (ЛР – 10 работ);
- выполнение, оформление и подготовка к сдаче индивидуальных заданий;
- подготовка к тестированию (АСТ) и экзамену (Экз).

Виды и состав самостоятельной работы студентов приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1– Виды и состав самостоятельной работы студентов

Виды работ Недельная нагрузка (час.) Всего часов

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

ПЛЗ 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 16

ЛР 1 2 1 1 5

Задание

"Геометрическое

черчение" 1 2 2 2 1 2 2 14

Задание " 2 3 4 4 2 2 17

АСТ 4 4

Всего: 2 3 4 3 2 3 3 5 1 3 4 6 5 3 4 5 56

Экз 36

Итого: 92

В таблице 1.2 указаны: материалы, необходимые, для подготовки к занятиям (разделы книг, статьи и т.д.), вопросы и задания для самостоятельной работы, указана внутренняя взаимосвязь и преемственность всех видов работы по формированию заявленных компетенций

Таблица 1.2– Подготовка к занятиям, преемственность, взаимосвязь

Раздел

дисциплины

Разделы книг, учебно-методических пособий для освоения теоретического материала и выполнения работ Вопросы и задания по выполнению

самостоятельных

работ Взаимосвязь и

преемственность работ по формированию

компетенций

Раздел 1 – Проекционное черчение

[1]/1,2,5,6 [2]/1,2,3,4

Вопросы по выполнению эскиза модели с натуры: выбор главного вида, необходимость выполнения разрезов, обоснование нанесения и простановки разрезов; компоновка изображений трех изображений по двум заданным, обоснование выбора вида аксонометрии.

Задания по оформлению РГР-1 (раздел 1). ОПК-4 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности: для данного раздела – приобретение знаний построения теоретического чертежа, изучение стандартов ЕСКД по данной теме.

Продолжение таблицы 1.2

Раздел 2 – Соединение деталей

[1]/8, 11,12

[2]/6,9,10,14

[6]

Виды соединений: разъемные и неразъемные. Образование, изображение и обозначения резьбы. Классификация резьбы. УК-2

Раздел 3 – Чертежи машиностроительные

[1]/4,5,6,7,9, 10 [2]/7,8,11,1[3], [4], [5]

Вопросы моделирования изображений деталей типовых (стандартное изображение), детали точеной и литой, выносные элементы, шероховатость поверхностей.

ПК-7

Раздел 4 –Чтение и детализирование сборочного чертежа

[1]/12,13

[2]/14, [6]

Вопросы чтения чертежа сборочной единицы (чертеж общего вида и сборочный чертеж), спецификации. Условности и упрощения чертежей сборочной единицы.