

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

«профессиональный цикл»

программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 22.02.01 Металлургия черных металлов
(базовой подготовки)

Форма обучения
очная

Магнитогорск, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.01 Metallurgy черных металлов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» апреля 2014 г. № 355

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчики:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им.Г.И. Носова»  /Лилия Миргалиевна Сарсенбаева

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Металлургия черных металлов

Председатель  / И.В. Решетова /

Протокол № 7 от 19.02 2020 г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 16.02 2020 г

Рецензент:

Государственное автономное профессиональное

Образовательное учреждение Челябинской области

«Политехнический колледж»

Заместитель директора по научно – методической работе

М.П.



/Л.Н. Сизоненко

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34
Приложение 1.....	40
Приложение 2.....	41
Приложение 3.....	45
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	48

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.01 Metallurgy черных металлов. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Инженерная графика» относится к общепрофессиональному циклу. Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин

- ЕН.01 «Математика»;
- ЕН.02 «Информатика».

Дисциплина «Инженерная графика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ПМ.01 Ведение технологического процесса производства черных металлов (чугуна, стали и ферросплавов), ПМ.02 Организация работы коллектива на производственном участке, ПМ.03 Участие в экспериментальных и исследовательских работах

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

- ПК 1.1 Осуществлять технологические операции по производству черных металлов.
- ПК 1.2 Использовать системы автоматического управления технологическим процессом.
- ПК 1.3 Эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов.
- ПК 1.4 Анализировать качество сырья и готовой продукции.
- ПК 2.1 Планировать и организовывать собственную деятельность, работу подразделения, смены, участка, бригады, коллектива исполнителей.
- ПК 3.1 Принимать участие в разработке новых технологий и технологических процессов.
- ПК 3.2 Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Код ПК/ ОК	Умения	Знания
ПК 1.1.	У4. читать чертежи и схемы;	31. законы, методы и приемы проекционного черчения;
	У2. выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	32. правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
ПК 1.2.	У2. выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	32. правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
	У3. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;	34. способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
ПК 1.3.	У1. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	33. правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
		34. способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
ПК 1.4.	У5. оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	35. требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;
ПК 2.1.	У3. выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;	35. требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;
	У4. читать чертежи и схемы;	
ПК 3.1	У1. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	31. законы, методы и приемы проекционного черчения;
		34. способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
ПК 3.2.	У5. оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	35. требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;
ОК 1.	У01.1. оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства;	301.1. сущность и значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства;
ОК 2.	У02.1. распознавать и анализировать	302.1. алгоритмы выбора типовых методов

	профессиональную задачу и/или проблему;	и способов выполнения профессиональных задач;
ОК 3.	У03.1. принимать решения в стандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы;	303.1. алгоритмы принятия решения в профессиональных стандартных ситуациях;
	У03.2. принимать решения в нестандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы;	303.2. алгоритмы принятия решения в профессиональных нестандартных ситуациях;
ОК 4.	У04.1. определять необходимые источники информации;	304.1. номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 5.	У05.1. использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач;	305.1. современные средства и устройства информатизации и порядок их применения;
ОК 6.	У06.1. работать в коллективе и команде;	306.1. основные принципы работы в коллективе;
	У06.2. взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями в ходе профессиональной деятельности	306.2. психологические основы взаимодействия в профессиональной деятельности;
ОК 8.	У08.1. самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития;	308.1. пути становления специалиста и развития личности
ОК 9.	У09.1. находить и анализировать информацию в области инноваций в профессиональной деятельности;	309.1. возможные направления развития профессиональной отрасли;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	219
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	146
в том числе:	
лекции, уроки	<i>не предусмотрено</i>
практические занятия	146
лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	73
Форма промежуточной аттестации - <i>дифференцированный зачет</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика» (очно)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций освоение компетенций
1	2	3	4
Введение	Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций. Входной контроль.	2	
Раздел 1.	ГРАФИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И ПРИЕМЫ ВЫЧЕРЧИВАНИЯ КОНТУРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ	46	ПК1.3, ОК 1, ОК 2,
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежа	Содержание учебного материала		У1, 33, У01.1, 301.1 У02.1
	1. Требования стандартов единой системы конструкторской документации по правилам разработки, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей – .Форматы чертежей – основные, дополнительные: – Основная надпись чертежа. – Масштабы уменьшения, увеличения, линейные масштабы. – Линии чертежа – типы, размеры, методика проведения их на чертежах. 2. Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-68): – Размеры и конструкции прописных и строчных букв русского, греческого и латинского алфавита, арабских и римских цифр и знаков ГОСТ 2.304-81. – Примеры выполнения надписей на чертежах. – Основные правило нанесения размеров по ГОСТ 2.307. Правила оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.		
	Практическая работа №1. Изучение стандартов единой системы конструкторской документации:	2	У1, 33, У01.1, 301.1 У02.1
	Практическое занятие №2. Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике	2	
	Практическая работа №3. . Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике	2	У1, 33, У01.1, 301.1 У02.1

	Практическое занятие №4. Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1 Выполнение упражнения: «Заполнить основную надпись» 2 Оформление графической работы 4	8	У1, 33, У01.1, 301.1 У02.1
Тема 1.2. Геометрические построение и правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала		У1, 33, У01.1, 301.1 У02.1
	Уклон-определение, построение, обозначение ГОСТ 2.307- 68. Конусность-определение, построение, обозначение. Деление отрезка прямой. Построение перпендикулярных параллельных линий. Построение и измерение углов. Деление углов. Построение плоских фигур. Деление окружности на равные части. Построение правильных вписанных многоугольников. Построение касательных к окружности Сопряжение прямых дугой окружности. Сопряжение дуги с прямой. Сопряжение дуг окружностей между собой. Выполнение чертежей контурного очертания деталей.		
	Практическая работа №5. Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров в ручной графике.	4	
	Практическая работа №6. Деление отрезка на равные части. Деление окружности на равные части в ручной графике. Касательные. Выполнения практической работы выполненные в ручной графике	4	У1, 33, У01.1, 301.1 У02.1
	Практическая работа №7. Сопряжения. Выполнения практической работы выполненные в ручной графике	4	У1, 33, У01.1, 301.1 У02.1
	Практическая работа №8. Выполнение графической работы: Вычерчивание контура детали с применением сопряжения и деления окружности в ручной графике.	6	У1, 33, У01.1, 301.1 У02.1
	Практическая работа №9. Уклон и конусность в ручной графике.	4	У1, 33, У01.1, 301.1 У02.1
	Самостоятельная работа обучающихся 5. Конспект по теме: Лекальные и коробовые кривые. 6. Оформление графических работ	8	
Раздел 2	Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)	56	ПК1.1, ПК1.2, ОК 1,

			ОК 2
Тема 2.1 Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости	Содержание учебного материала		
	1. Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования. 2. Комплексный чертёж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексном чертеже. 3. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. 4. Изображения плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскостей. Плоскости общего и частного положения и свойства их проекций.		
	Практическая работа №10. Построение в ручной графике проекций точки, отрезка прямой, плоскости.	12	У2, У3, У4, З1, З2, З4, У01.1, З01.1 У02.1
	Самостоятельная работа обучающихся: 5. Оформление практической работы № 10	8	У2, У3, У4, З1, З2, З4, У01.1, З01.1 У02.1
Тема 2.2 Поверхности и тела	1. Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. Развертки поверхностей геометрических тел.		У2, У3, У4, З1, З2, З4, У01.1, З01.1 У02.1
	Практическая работа №11. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в ортогональных проекциях.	2	У2, У3, У4, З1, З2, З4, У01.1, З01.1 У02.1
	Практическая работа №12. Построение в ручной графике проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел. Построение развёрток.	2	У2, У3, У4, З1, З2, З4, У01.1, З01.1 У02.1
	Практическая работа №13. Комплексный чертёж группы геометрических тел	6	У2, У3, У4, З1, З2, З4, У01.1, З01.1 У02.1
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. 1. «Выполнение макета группы тел». 2. Комплексный чертёж «Изображение усеченных геометрических тел».тел.	6	3

Тема 2.3 АксонOMETрические проекции	1. Прямоугольные и косоугольные аксонOMETрические проекции. 2. Построение аксонOMETрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения.		У2, У3, У4, 31, 32, 34, У01.1, 301.1 У02.1
	Практическая работа №14. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных изометрической и диметрической проекциях.	6	У2, У3, У4, 31, 32, 34, У01.1, 301.1 У02.1
	Практическая работа №15. Построение в ручной графике аксонOMETрической проекции группы геометрических тел.	8	У2, У3, У4, 31, 32, 34, У01.1, 301.1 У02.1
	9. Самостоятельная работа обучающихся: 1. Изображение плоских фигур и объемных тел в различных видах аксонOMETрических проекций. 2. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	6	У2, У3, У4, 31, 32, 34, У01.1, 301.1 У02.1
Раздел 3	Машиностроительное черчение		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
Тема 3.1 Виды, сечения, разрезы	Содержание учебного материала	88	
	1. Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды-основные, дополнительные, местные. 2. Сечения - наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения. 3. Разрезы – простые, сложные, местные. Отличие разреза от сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. 4. Выбор месторасположения вынесенных и наложенных сечений. 5. Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах и правила их нанесения на чертежах. 6. Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений, 7. Порядок построения модели в аксонOMETрии с вырезом одной четверти. 8. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже. 9. Выносные элементы.		
	Практическая работа №16. Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонOMETрическому изображению.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1

			У02.1, У03.01, У03.02
	Практическая работа №17. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Практическая работа №18. По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные в условии сечения.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Практическая работа №19. Построение с использованием САПР простых фронтальных разрезов. Соединение части вида с частью разреза.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Практическая работа №20. Построение с использованием САПР простых наклонных разрезов.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Практическая работа №21. Построение сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Практическая работа №22. Построение сложных ломаных разрезов с использованием САПР.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Практическая работа №23. Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали.	6	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
Тема 3.2 Резьба, резьбовые изделия	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика: 1. Построить с использованием САПР комплексный чертеж сложной модели, предусматривающий использование дополнительных и местных видов. 2. Вычертить с использованием САПР графические обозначения материалов в сечениях и разрезах.	8	3
	Содержание учебного материала		У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	1. Классификация резьбы, основные параметры, обозначения. 2. Элементы разъемных соединений, правила их вычерчивания. Упрощенные изображения элементов разъемных соединений		
	Практическая работа №24.	12	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1

	Вычерчивание болтового, шпилечного, соединения деталей с использованием САПР		У02.1, У03.01, У03.02
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспект «Классификация резьб, основные параметры резьбы»	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
Тема 3.3. Эскиз и технический рисунок	Содержание учебного материала		У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Форма детали и ее элементы Графическая и текстовая части конструкторского документа Применение нормальных размеров Понятие о конструктивных и технологических базах Назначение эскиза и рабочего чертежа Последовательность выполнения эскиза детали с натуры		
	Практическая работа №25 Выполнение графической работы: Эскиз детали.	2	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Практическая работа №26. Выполнение графической работы: Технический рисунок.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление эскиза детали	6	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
Тема 3.4. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала		У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Основные виды передач. Основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых передач. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передачи по ГОСТ. Изображения различных способов соединения зубчатых колес с валом. Условные изображения реечной, цепной передач, храпового механизма		
	Практическая работа №27. Выполнение чертежа цилиндрической зубчатой передачи с использованием САПР.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Самостоятельная работа обучающихся Оформить практическую работу 27	6	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
Тема 3.5. Чертеж общего	Содержание учебного материала		У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Назначение конкретной сборочной единицы Принцип работы Развернутый план		

вида и сборочный чертеж	чтения чертежей общего вида Габаритные, присоединительные, установочные размеры. Количество стандартных и оригинальных изделий Изображения, представляемые на чертеже общего вида Технические требования Деталирование (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров) Порядок деталирования Определение и увязка сопрягаемых размеров		
	Практическая работа № 28 Чтение сборочных чертежей.	4	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, У01.1, З01.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Практическая работа № 29 Эскиз деталей сборочной единицы. Выполнение сборочного чертежа и разработка спецификации с использованием САПР..	2	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, У01.1, З01.1 У02.1, У03.01, У03.02
Раздел 4	Чертежи и схемы по специальности. Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации	29	ПК 1.4, ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 4, ОК 5
Тема 4.1. Выполнение чертежей и схем по специальности	Содержание учебного материала		У3, У4, У5, З5, У 01.1, З01.1, У02.1, З02.1, У03.01, У 03.2, З03.1, З03.2, У04.1, З04.1, У05.1, З05.1
	Общие сведения о схемах. Схема как документ конструктора. Общие правила выполнения схем. Разновидности схем: структурные, функциональные, принципиальные, схемы соединений (монтажные), схемы подключения. Схемы гидравлические. Условные графические обозначения на схемах. Методы и приемы выполнения схем по специальности.		
	Практические занятия №30 Вычерчивание чертежа или схемы по специальности 2	10	2
	Самостоятельная работа обучающихся изучение нормативных документов Прочитать чертеж по индивидуальному заданию и ответить на вопросы, применяя правила чтения чертежа.	8	У3, У4, У5, З5, У 01.1, З01.1, У02.1, З02.1, У03.01, У 03.2, З03.1, З03.2, У04.1, З04.1, У05.1, З05.1
Тема 4.2. Элементы строительного	Содержание учебного материала		У3, У4, У5, З5, У 01.1, З01.1, У02.1, З02.1, У03.01, У 03.2, З03.1, З03.2, У04.1, З04.1,
	Виды строительных чертежей. Особенности оформления архитектурно – строительных чертежей. Чертежи планов, фасадов и разрезов зданий. Понятие о		

черчения.	системе проектной документации для строительства (СПДС). Условные изображения некоторых элементов зданий, сооружения и подъемно-транспортного оборудования ГОСТ 21.107		У05.1, 305.1
	Практическая работа №31 Чертеж плана цеха.	6	У3, У4, У5, 35, У 01.1, 301.1, У02.1, 302.1, У03.01, У 03.2, 303.1, 303.2, У04.1, 304.1, У05.1, 305.1
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение упражнения: план учебной аудитории	5	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		73	
Всего (максимальная учебная нагрузка):		219	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Инженерной графики	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. ПК- 11 шт
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания : учеб. пособие / А.А. Чекмарёв. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-103729-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/read?id=333631>
2. Гривцов, В. В. Инженерная графика, краткий курс лекций: Учебное пособие / Гривцов В.В. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 100 с.: ISBN 978-5-9275-2285-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/read?id=330755>

Дополнительные источники:

1. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебник / под ред. А.П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 329 с. — Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=339370>. – ISBN 078-5-16-101863-1
2. Ли, В. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Ли, С. А. Дорошенко. - Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. - 141 с.: ISBN 978-5-9275-2067-1 - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=327700>

Интернет-ресурсы:

1. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://i-exam.ru/> , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Основы проектирования Компас-3D. Машиностроение.: Практическое руководство по освоению программы Компас-3D в кратчайшие сроки / Зиновьев Д.В. – Студия Vertex, 2017. – 329 с. – Режим доступа: <http://kompas.autocad-lessons.ru>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
3. Образовательный ресурс, на котором размещены нормативные документы: ГОСТы, СНиПы, СанПиНы и др. [Электронный ресурс]. - <http://stroy.gostedu.ru/> /— Загл. с экрана
4. Портал нормативно-технической документации. Техэксперт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/> . – Загл. с экрана
5. . Всезнающий сайт по черчение. Онлайн учебник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cherch.ru/rol_graficheskogo_yazika/ , свободный.- Загл. с экрана.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно
КОМПАС 3D V16 на (100 одновременно работающих мест)	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

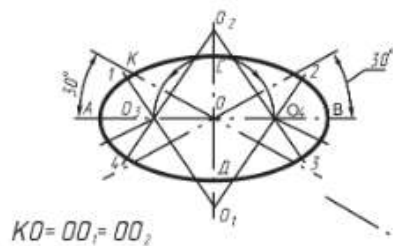
Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

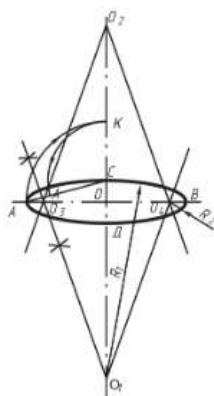
В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	РАЗДЕЛ 1. Графическое оформление чертежей и приемы вычерчивания контуров технических деталей. Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежа	Текст задания: 1. Упражнения: «Заполнить основную надпись» 2. Закончить оформление титульного листа Цель: Формирование первоначальных сведений по выполнению заданий заполнения основной надписи чертеже и титульного листа на формате А4 1. Упражнения: «Заполнить основную надпись», по образцу  где 1- шифр чертежа, расшифровывается ИГ. 22.02.01 –ГЧ ПР 1 В 01- ИГ- инженерная графика,

		22.02.01- шифр специальности, ГЧ- один из изучаемых разделов, геометрическое черчение, ПР 1- практическая работа №1, В01 -индивидуальный вариант, по списку группы <u>2- Изучаемый раздел.</u> <u>3- Тема практической работы</u> 2. Закончить оформление титульного листа Алгоритм выполнения упражнения «Титульный лист». 1. По выданному шаблону преподавателя, закончить практическую работу согласно образцу Критерии оценки: Оценка «отлично» выставляется за: –выполнение работы в соответствии с заданием; – выполнены согласно стандартам ЕСКД. Оценка «хорошо» выставляется за: –неаккуратное выполнение упражнения. –выполнение работы в соответствии с заданием; –выполнены согласно стандартам ЕСКД. Оценка «удовлетворительно» выставляется за: –незначительные отклонения от задания; –неаккуратное выполнение упражнения, - не значительное отклонение от стандартов ЕСКД.. 
2	Тема 1.2. Геометрические построение и правила вычерчивания контуров технических деталей	Текст задания: 1. Выполнить построение по теме: Лекальные и коробовые кривые. 2. Оформление практических работ Цель: закрепление навыков геометрические построение и правила вычерчивания контуров технических деталей согласно ГОСТ 2.307 - 68. 1. Выполнить построение по теме: Лекальные и коробовые кривые. Алгоритм выполнения 1. Вычертить коробовые кривые (овал, овоид, завиток). Напишите определение: - коробовые линии-..... - овал-..... Построить овал по заданным размерам большой и малой оси:



а) АВ=120мм, СД=70мм, КД=50мм



б) АВ=106мм; СД=35мм

$AO = OK$
 $CK = CL$
 $AL \perp 2$
 $O_1O_2 \perp AL$

2. Вычертить лекальные кривые (эллипс, параболу, гиперболу).

Дать определение:

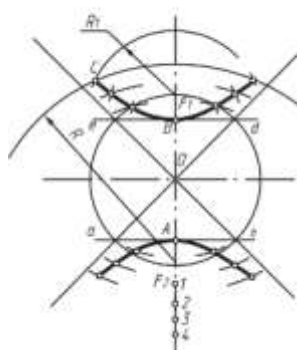
Лекальными называются кривые-

1) Эллипсом называют.....

Построить эллипс по заданным размерам большой АВ и малый СД.

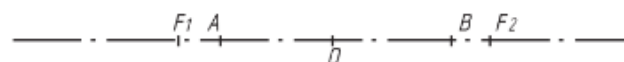
АВ=100мм, СД=60мм

$$F_1C - F_2C = AB$$



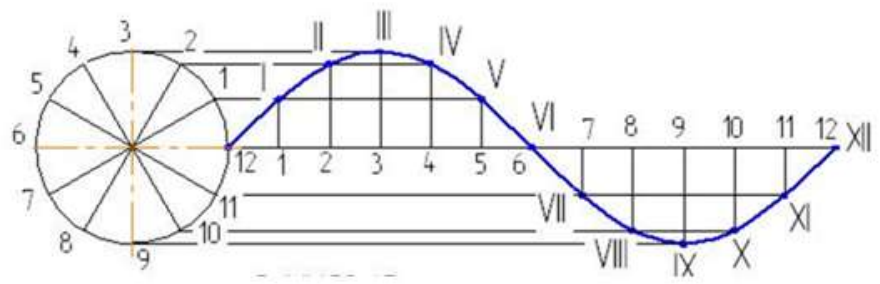
2) Гиперболой называется....

Построить гиперболу $F_1F_2=40$ мм, АВ=30мм

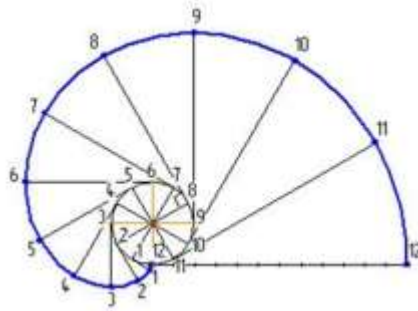


3) Синусоидой называется.....

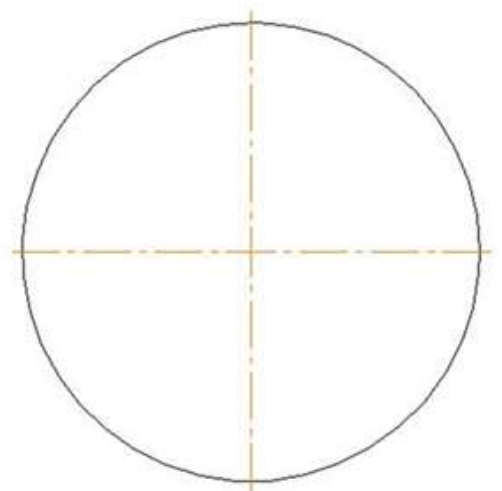
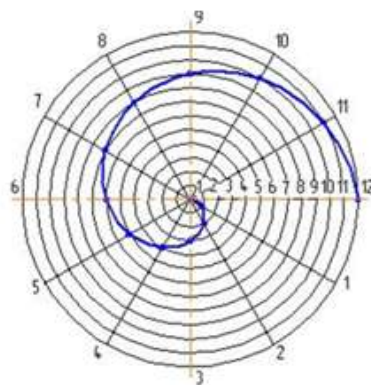
Построить синусоиду D=40мм



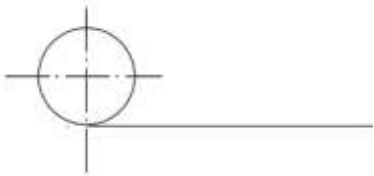
4) Циклоидой называют.....



5) Спираль Архимеда-



6) Эвольвента-...

		 2. Оформление практических работ Рекомендации по выполнению задания: По заданным индивидуальным заданиям Критерии оценки: Оценка «отлично» выставляется за: –выполнение работы в соответствии с заданием; – выполнены согласно стандартам ЕСКД. Оценка «хорошо» выставляется за: –неаккуратное выполнение упражнения. –выполнение работы в соответствии с заданием; –выполнены согласно стандартам ЕСКД. Оценка «удовлетворительно» выставляется за: –незначительные отклонения от задания; –неаккуратное выполнение упражнения, - не значительное отклонение от стандартов ЕСКД
3	РАЗДЕЛ 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии) Тема 2.1 Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости	Текст задания: Закончить практическую работу №10 «Построить проекции точки, отрезка прямой линии и плоскости по заданным координатам» Цель задания: закрепление знаний по теме «Проецирование точки. Проецирование отрезка прямой линии. Проецирование плоскости Рекомендации по выполнению: 1. Провести рамку чертежа. 2. Оформить заголовок по образцу. 3. Выписать координаты точек, отрезка и плоской фигуры. 4. Построить комплексные чертежи. 5. Обозначить проекции точек на комплексных чертежах. Критерии оценки: Оценка «отлично» выставляется за: –выполнение работы в соответствии с заданием; – выполнены согласно стандартам ЕСКД. Оценка «хорошо» выставляется за: –неаккуратное выполнение упражнения. –выполнение работы в соответствии с заданием; –выполнены согласно стандартам ЕСКД. Оценка «удовлетворительно» выставляется за: –незначительные отклонения от задания; –неаккуратное выполнение упражнения, - не значительное отклонение от стандартов ЕСКД
4	Тема 2.2 Поверхности и тела	Текст задания: Задание 1: «Выполнение макета группы тел». Задание 2: Комплексный чертеж «Изображение усеченных геометрических тел».

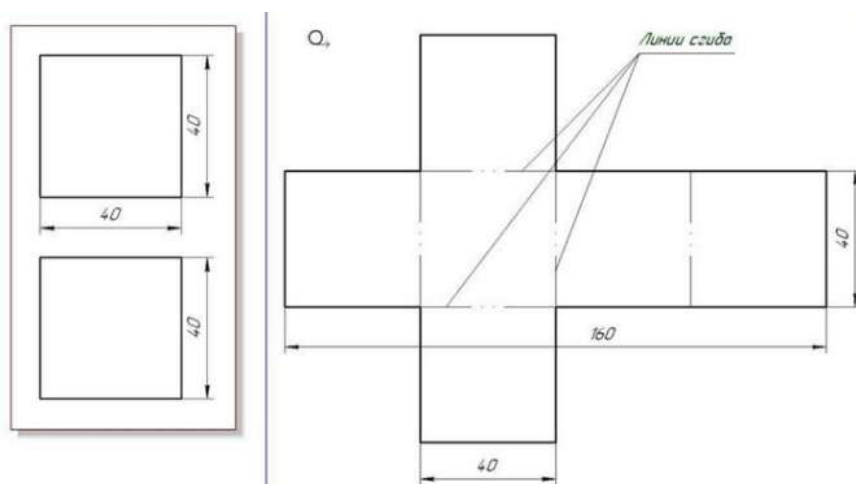
Цель задания: закрепление знаний и умений строить развертки поверхностей геометрических тел

Задание 1: «Выполнение макета группы тел».

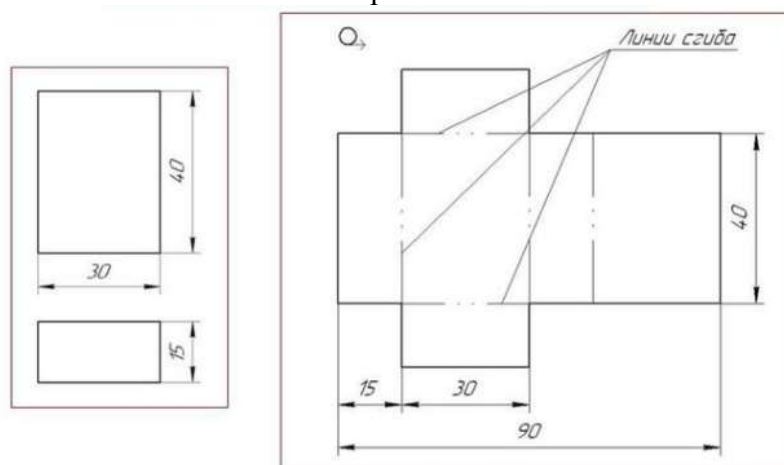
Порядок выполнения задания

1. Ознакомится с теоретическим материалом основного источника, Чекмарёв, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Чекмарёв. — 2-е изд., испр. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).
<http://znanium.com/bookread2.php?book=753752>
2. Построить развертки правильной шестиугольной призмы и пирамиды. Размеры взять произвольные
3. Из плотной бумаги или картона выполнить макеты геометрических тел

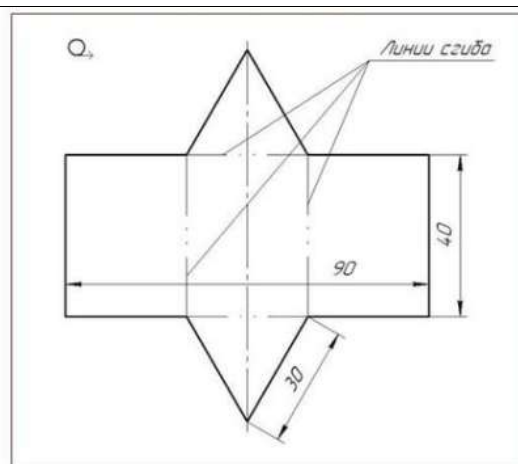
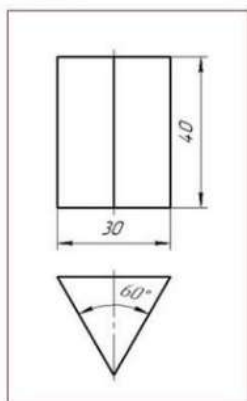
Геометрическое тело №1.



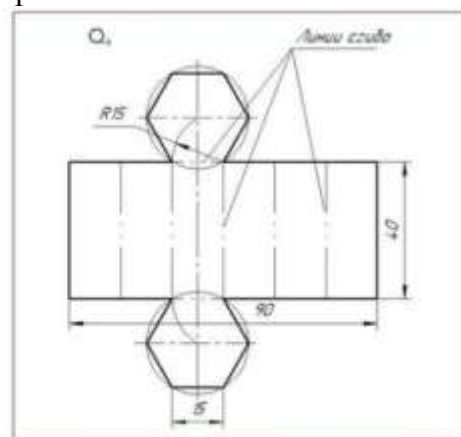
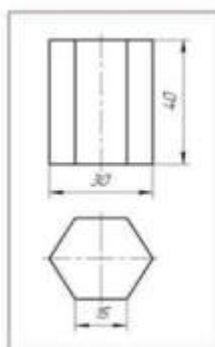
Геометрическое тело №2



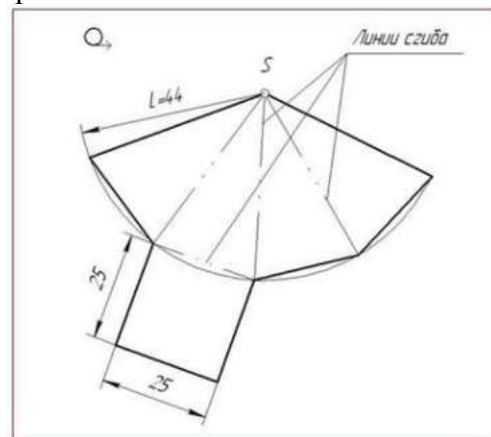
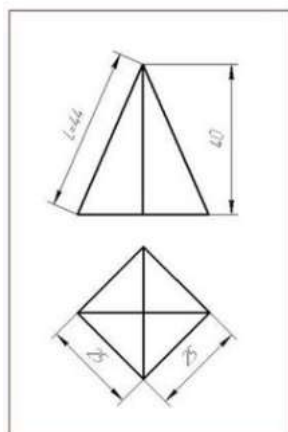
Геометрическое тело №3



Геометрическое тело №4

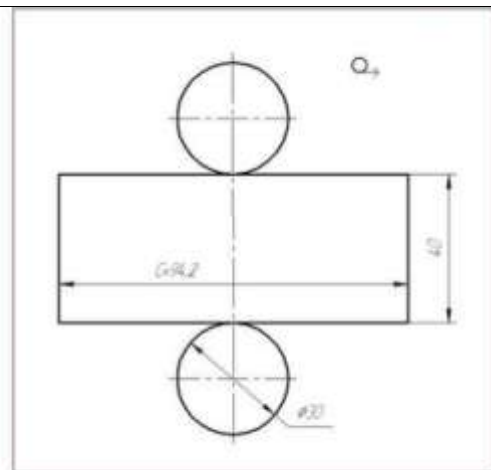
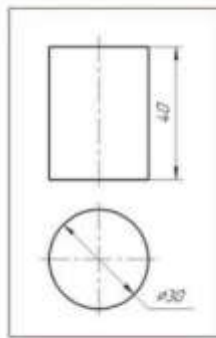


Геометрическое тело №4



Геометрическое тело №4

$$C = \pi d = 3,14 \times 30 = 94,2 \text{ мм}$$



Геометрическое тело №4

$$\alpha = \frac{180^\circ d}{2l} = \frac{180^\circ \times 30}{2 \times 43} = \frac{11000}{86} = 125,6^\circ = 126^\circ$$

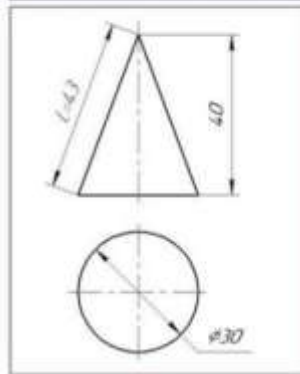
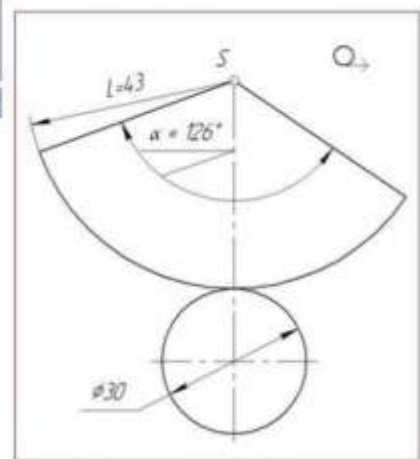


Рис. 1.



1. Что называют разверткой поверхности?
2. Назовите способы построения разверток поверхностей. Изложите суть каждого из них.

Задание 2: Комплексный чертёж «Изображение усечённых геометрических тел».

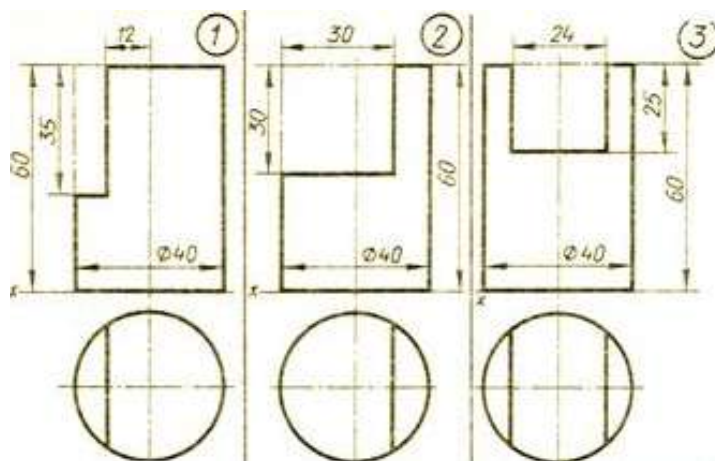
Цель: закрепление знаний и умений строить комплексные чертежи усечённых геометрических тел с вырезом, с определением натуральной фигуры сечения.

Порядок выполнения задания

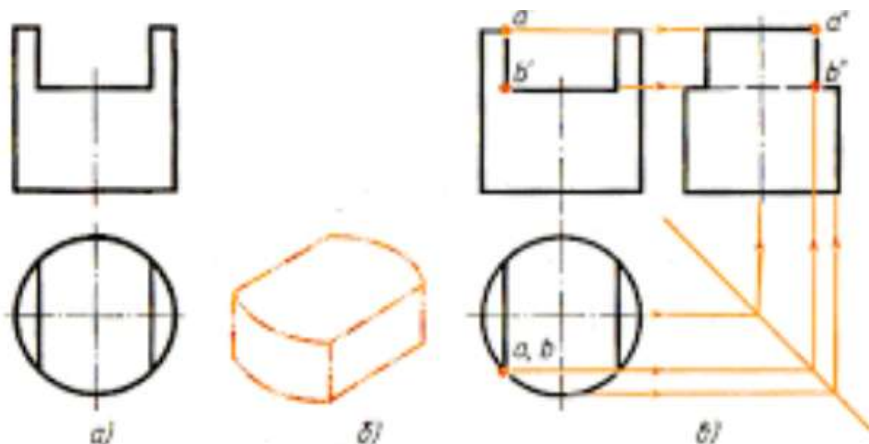
1. Ознакомится с теоретическим материалом основного источника, Чекмарёв, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Чекмарёв. — 2-е изд., испр. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

<http://znanium.com/bookread2.php?book=753752>

2. Изучить способы построения сечений геометрических тел.
3. Построить комплексный чертёж цилиндра с вырезом, определить натуральную фигуру сечения. Чертёж выполнить на формате А3. Нанести размеры. Обозначить проекции опорных точек.



Пример выполнения



Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется за:

- выполнение работы в соответствии с заданием;
- выполнены согласно стандартам ЕСКД.

Оценка «хорошо» выставляется за:

- неаккуратное выполнение упражнения.
- выполнение работы в соответствии с заданием;
- выполнены согласно стандартам ЕСКД.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за:

- незначительные отклонения от задания;
- неаккуратное выполнение упражнения,
- не значительное отклонение от стандартов ЕСКД..

5	Тема 2.3 Аксонетрические проекции	Текст заданий: 1. Изображение плоских фигур и объемных тел в различных видах аксонетрических проекций 2. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел Цель задания: закрепление знаний и умений строить изображения в аксонетрических проекциях. 1. Изображение плоских фигур и объемных тел в различных видах аксонетрических проекций
---	--------------------------------------	--

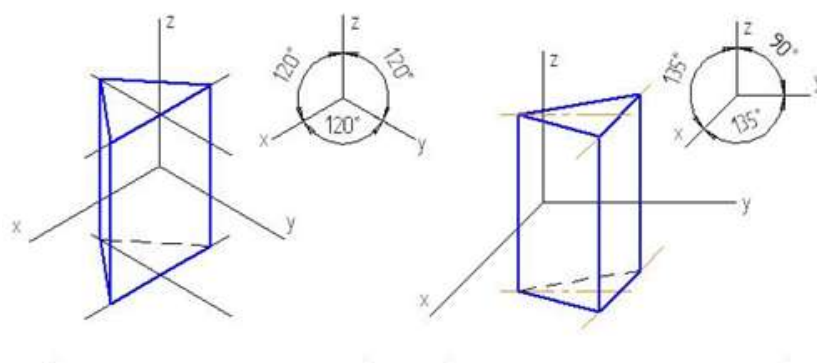
Порядок выполнения задания

1. Ознакомится с теоретическим материалом основного источника, Чекмарёв, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Чекмарёв. — 2-е изд., испр. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

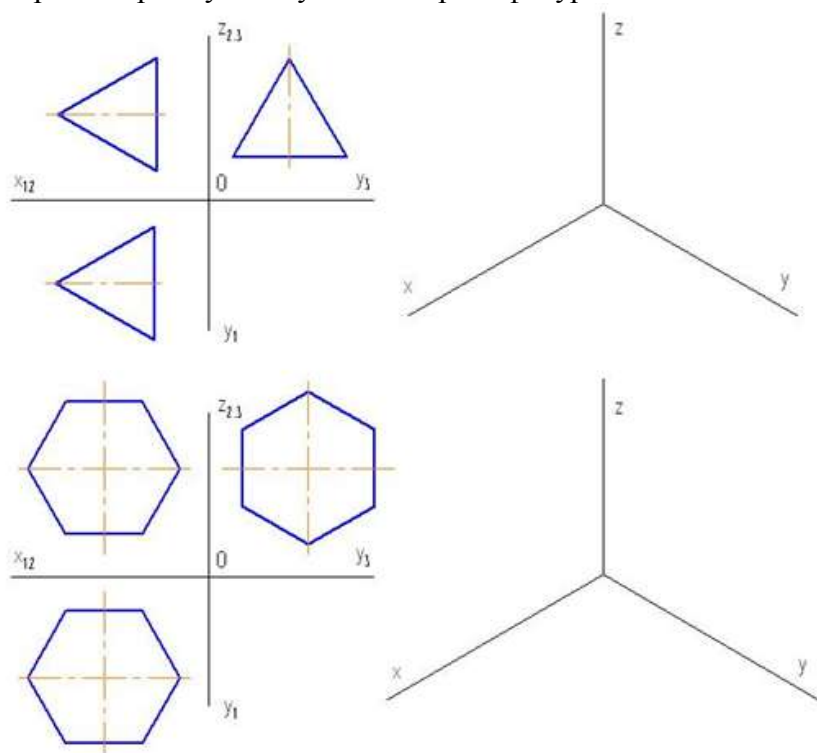
<http://znanium.com/bookread2.php?book=753752>

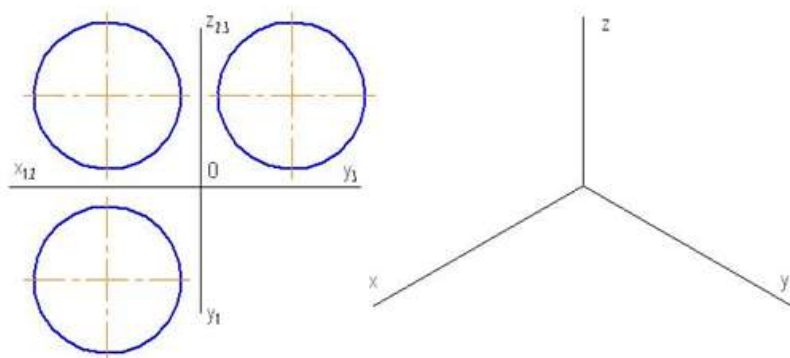
2. Ознакомиться с общими понятиями об аксонометрических проекциях. Видами аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная изометрии. Аксонометрические оси. Показатели искажения.

3. Построить комплексные чертежи и аксонометрические проекции геометрических тел с проекциями точек на поверхности.



Построить прямоугольную изометрию фигур



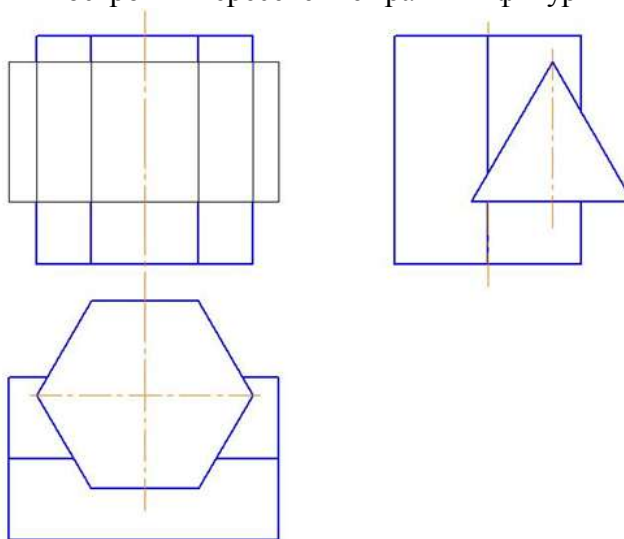


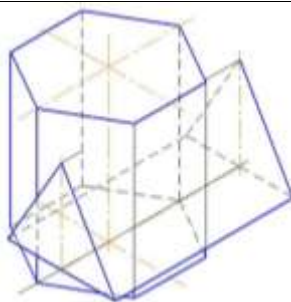
Задание 2. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел

Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Рекомендуемая тематика:

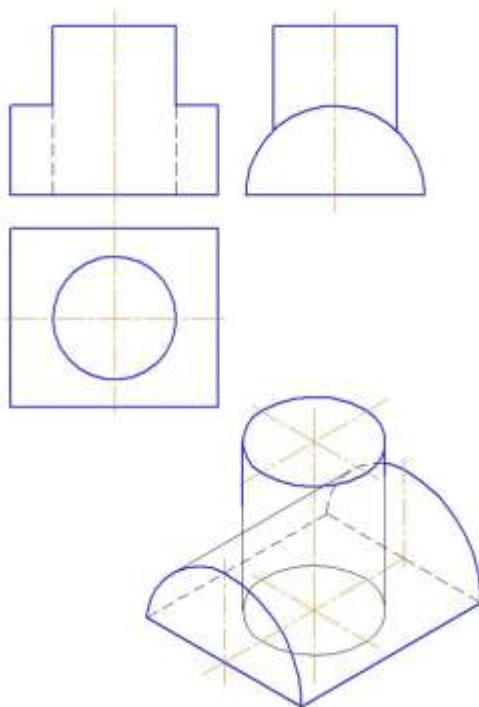
1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания : учеб. пособие / А.А. Чекмарёв. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-103729-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/read?id=333631>
 - Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся двух цилиндров.
 - Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся цилиндра и шара.
 - Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрические проекции взаимно пересекающихся конуса и шара.

Построить пересечение гранных фигур





Построить пересечение поверхностей вращения



Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется за:

- выполнение работы в соответствии с заданием;
- выполнены согласно стандартам ЕСКД.

Оценка «хорошо» выставляется за:

- неаккуратное выполнение упражнения.
- выполнение работы в соответствии с заданием;
- выполнены согласно стандартам ЕСКД.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за:

- незначительные отклонения от задания;
- неаккуратное выполнение упражнения,
- не значительное отклонение от стандартов ЕСКД..

6	РАЗДЕЛ 3. Машиностроительное черчение Тема 3.1 Виды, сечения, разрезы	Текст задания: 1. Построить с использованием САПР комплексный чертеж сложной модели, предусматривающий использование дополнительных и местных видов. 2. Вычертить с использованием САПР графические обозначения материалов в сечениях и разрезах. Цель задания: Обработка, закрепление темы «РАЗРЕЗ» ГОСТ 2.305-68* Рекомендации по выполнению
---	--	--

1. Изучить ГОСТ 2.305–68* и Ознакомиться с теоретическим материалом основного источника, Чекмарёв, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Чекмарёв. — 2-е изд., испр. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

<http://znanium.com/bookread2.php?book=753752> Внимательно ознакомиться с конструкцией по её наглядному изображению и определить основные геометрические тела, из которых она состоит.

2. Нанести тонко карандашом все линии видимого и невидимого контура.

3. Обвести чертеж карандашом, придерживаясь параметров применяемых линий по ГОСТ 2.303–68* .

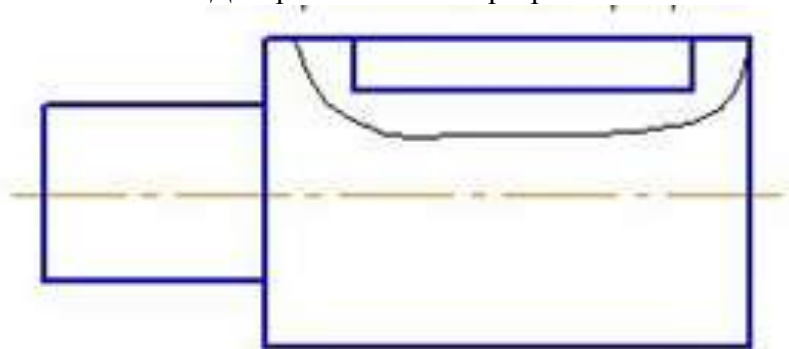
Задание:

Разрез- это

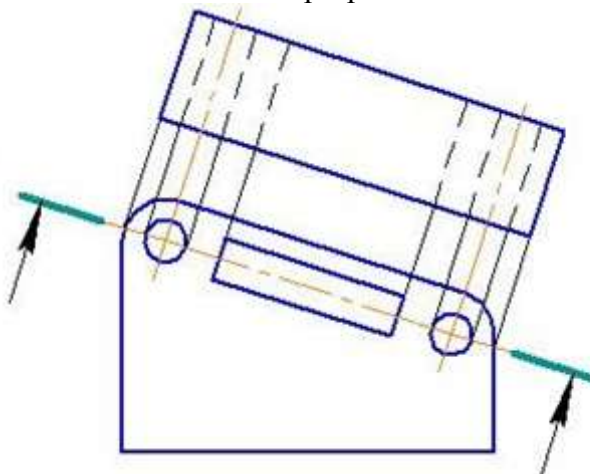
В разрезах показывают-

Местный разрез-...

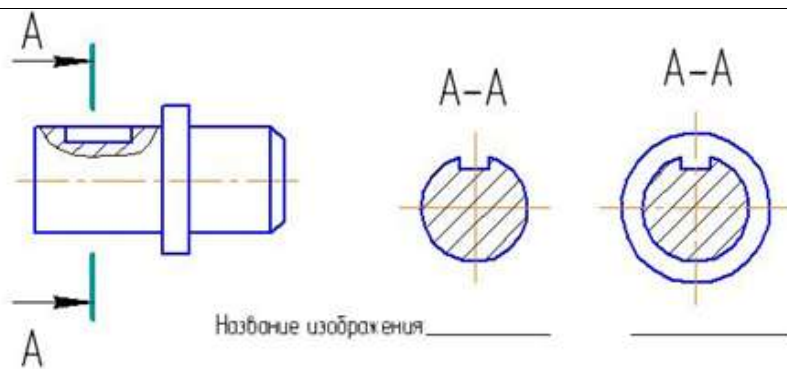
Достроить местный разрез



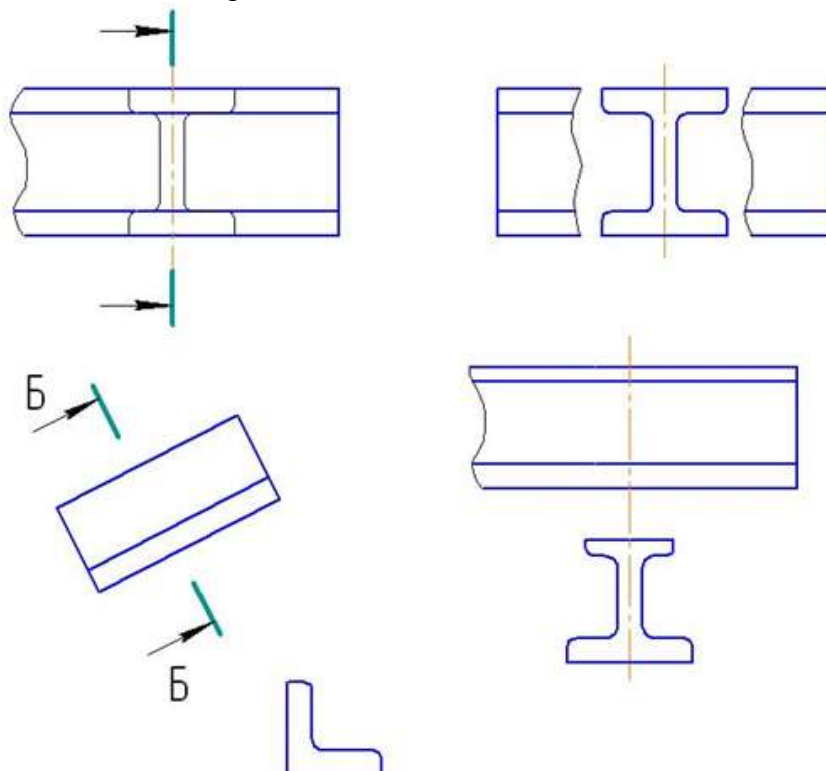
Выполнить наклонный разрез



Сечение наложенные, вынесенные. ГОСТ 2.305-08



Обозначить и заштриховать сечения



Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется за:

- выполнение работы в соответствии с заданием;
- выполнены согласно стандартам ЕСКД.

Оценка «хорошо» выставляется за:

- неаккуратное выполнение упражнения.
- выполнение работы в соответствии с заданием;
- выполнены согласно стандартам ЕСКД.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за:

- незначительные отклонения от задания;
- неаккуратное выполнение упражнения,
- не значительное отклонение от стандартов ЕСКД..

7

Тема 3.2
Резьба, резьбовые
изделия

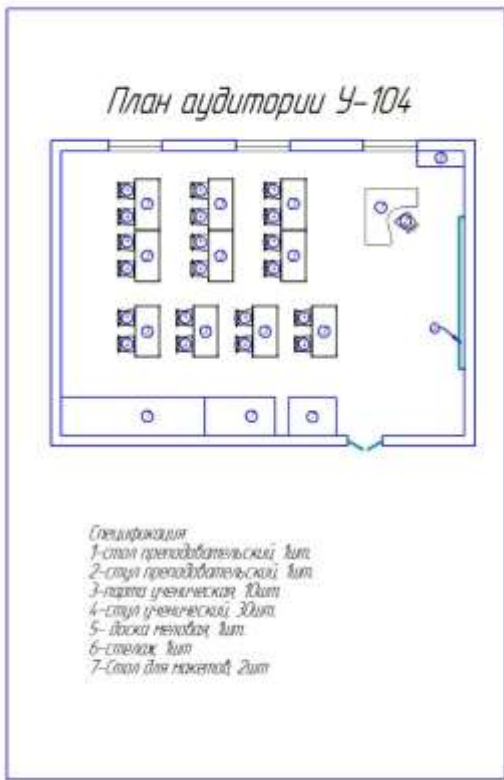
Текст задания: конспект «Классификация резьб, основные параметры резьбы»

Цель задания: Обработка, закрепление и углубление знаний по теме «Резьба. Резьбовые изделия», систематизация теоретического

		материала. Рекомендации по выполнению задания: Конспект – это краткое, связное и последовательное изложение констатирующих и аргументирующих положений текста. Текстуальный конспект. Этот конспект представляет собой монтаж цитат одного текста. Как составлять конспект: 1. Определите цель составления конспекта. 2. Осмыслить основное содержание текста, дважды прочитав его. Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы. 3. Если составляется план-конспект, сформулируйте его пункты и определите, что именно следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них. 4. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат. 5. В конспект включаются не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания). План конспекта по теме «Классификация резьб, основные параметры резьбы». 1. Назначение резьбы. 2. Конструктивные и технологические элементы резьбы (шаг, глубина нарезки, базовая длина). 3. Классификация резьб по отношению к стандарту (стандартные и нестандартные); по форме поверхности (цилиндрические и конические); по расположению резьб на поверхности (внешние и внутренние), по форме профиля (треугольная, прямоугольная, трапециевидная, круглая, квадратная и т.д.), по назначению (крепежные, крепежно-уплотнительные и т.д.); по направлению винтовой линии (правые и левые) и по числу заходов (однозаходные и многозаходные). 4. Характеристики стандартных резьб. 5. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. 6. Условные обозначения стандартных резьб. Критерии оценки: Оценка «отлично» выставляется за: –полное раскрытие содержание материала; - приведены необходимые чертежи и пояснения для раскрытия темы Оценка «хорошо» выставляется за: –полное раскрытие содержание материала; - приведены не все чертежи и пояснения Оценка «удовлетворительно» выставляется за: –частичное раскрытие содержание материала; - приведены не все чертежи и пояснения
8	Тема 3.3. Эскиз и технический рисунок	Текст задания: Оформление эскиза детали модели, используя задание практической работы №15 Цель задания: Развивать пространственные навыки выполнения технического рисунка Рекомендации по выполнению задания: 1 На формате А4 нарисовать модель, используя оси в косоугольной

		симметрии. 2 Нанести условные светотени с помощью параллельных штрихов. 3 Направление луча света принять слева сверху сзади рисующего. Критерии оценки: Оценка «отлично» выставляется за: – выполнение работы в соответствии с заданием; – выполнены согласно стандартам ЕСКД. Оценка «хорошо» выставляется за: – неаккуратное выполнение упражнения. – выполнение работы в соответствии с заданием; – выполнены согласно стандартам ЕСКД. Оценка «удовлетворительно» выставляется за: – незначительные отклонения от задания; – неаккуратное выполнение упражнения, – незначительное отклонение от стандартов ЕСКД.. – уровень усвоения теоретического материала; – качество составленного конспекта (оформление, структура, содержание).
9	Тема 3.4. Зубчатые передачи	Текст задания: Оформить практическую работу 29 Цель задания: формирование первоначальных умений по построению зубчатых передач. Рекомендации по выполнению задания: Выполнить эскиз зубчатого колеса по заданным параметрам: 1. Модуль $m=5$ мм 2. Число зубьев $z=20$ 3. Угол профиля исходного контура $\alpha=20^\circ$ Расчетные данные: 1. Делительный диаметр $D=100$ мм 2. Диаметр вершин зубьев $d_1=110$ мм 3. Диаметр впадин зубьев $d_2=87.5$ мм 4. Толщина зубьев по делительной окружности $S=7.853975$ мм Формулы для расчета параметров зубчатого колеса Широкое зацепление P_t определяется длиной дуги делительной окружности между одинаковыми точками двух соседних зубьев Отношение $\frac{P_t}{\pi}$ называют модулем зубчатого колеса, обозначают буквой m и измеряют в миллиметрах Алгоритм выполнения: 1 этап: 1. Выполняем расчеты параметров. 2. Тонкими линиями вычерчиваем межосевое расстояние и диаметры делительных окружностей.

		2 этап: 1. Определяем диаметры вершин зубьев колеса. 2. Вычерчиваем диаметры вершин зубьев колеса. 3 этап: Определяем диаметры впадин колеса и вычерчиваем. 4 этап: Согласно заданию вычерчиваем контуры конструктивных элементов колеса. 5 этап: Нанести размеры и обвести чертеж согласно ГОСТА. Критерии оценки: Оценка «отлично» выставляется за: – выполнение работы в соответствии с заданием; – выполнены согласно стандартам ЕСКД. Оценка «хорошо» выставляется за: – неаккуратное выполнение упражнения. – выполнение работы в соответствии с заданием; – выполнены согласно стандартам ЕСКД. Оценка «удовлетворительно» выставляется за: – незначительные отклонения от задания; – неаккуратное выполнение упражнения, - не значительное отклонение от стандартов ЕСКД.. – уровень усвоения теоретического материала; качество составленного конспекта (оформление, структура, содержание).
	Тема 4.1. Выполнение чертежей и схем по специальности	Текст задания: изучение нормативных документов Прочитать чертеж по индивидуальному заданию и ответить на вопросы, применяя правила чтения чертежа. Цель: Обработка, закрепление и углубление знаний выполнение чертежей и схем по специальности Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить нормативные документы: – Образовательный ресурс, на котором размещены нормативные документы: ГОСТы, СНИПы, СанПиНы и др. [Электронный ресурс]. - http://stroy.gostedu.ru/ /– Загл. с экрана – Портал нормативно-технической документации. Техэксперт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/ . – Загл. с экрана 2 Проанализировать и прочитать чертеж применяя правила чтения чертежа Критерии оценки: Оценка «отлично» выставляется за: – выполнение работы в соответствии с заданием; – выполнены согласно стандартам ЕСКД. Оценка «хорошо» выставляется за: – неаккуратное выполнение упражнения. – выполнение работы в соответствии с заданием; – выполнены согласно стандартам ЕСКД. Оценка «удовлетворительно» выставляется за: – незначительные отклонения от задания; – неаккуратное выполнение упражнения, - не значительное отклонение от стандартов ЕСКД.. – уровень усвоения теоретического материала; качество составленного конспекта (оформление, структура,

		содержание).
	Тема 4.2. Элементы строительного черчения.	содержание).  Текст задания: Чертеж плана цеха. Цель: Обработка, закрепление и углубление знаний выполнение чертежей элементы строительного черчения Рекомендации по выполнению задания в КОМПАС График : 1. Выбрать необходимый формат 2. Установить масштаб 3 Установить библиотеку АС/АР и библиотеку СПДС 3. С помощью выбранных библиотек начертить и оформить производственный цех Критерии оценки: Оценка «отлично» выставляется за: – выполнение работы в соответствии с заданием; – выполнены согласно стандартам ЕСКД. Оценка «хорошо» выставляется за: –неаккуратное выполнение упражнения. –выполнение работы в соответствии с заданием; –выполнены согласно стандартам ЕСКД. Оценка «удовлетворительно» выставляется за: –незначительные отклонения от задания; –неаккуратное выполнение упражнения, - не значительное отклонение от стандартов ЕСКД.. – уровень усвоения теоретического материала; - качество составленного конспекта (оформление, структура, содержание).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	Введение		Тест входного контроля
2	РАЗДЕЛ 1. Графическое оформление чертежей и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	ПК1.3, ОК 1, ОК 2,	Проверка знаний на сайте i-exam.ru
3	Тема 1.1.	У1, 33, У01.1, 301.1 У02.1	Практическая

	Основные сведения по оформлению чертежа		работа
4	Тема 1.2. Геометрические построение и правила вычерчивания контуров технических деталей	У1, 33, У01.1, 301.1 У02.1	Практическая работа
5	РАЗДЕЛ 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)	ПК1.1, ПК1.2, ОК 1, ОК 2	Проверка знаний на сайте i-exam.ru
6	Тема 2.1 Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости	У2, У3, У4, 31, 32, 34, У01.1, 301.1 У02.1	Практическая работа
7	Тема 2.2 Поверхности и тела	У2, У3, У4, 31, 32, 34, У01.1, 301.1 У02.1	Практическая работа
8	Тема 2.3 Аксонметрические проекции	У2, У3, У4, 31, 32, 34, У01.1, 301.1 У02.1	Практическая работа
9	Раздел 3. Машиностроительное черчение	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4	Проверка знаний на сайте i-exam.ru
10	Тема 3.1 Виды, сечения, разрезы	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02	Практическая работа
11	Тема 3.2 Резьба, резьбовые изделия	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02	Практическая работа
12	Тема 3.3. Эскиз и технический рисунок	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02	Практическая работа
13	Тема 3.4. Зубчатые передачи	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02	Практическая работа
14	Тема 3.5. Чертеж общего вида и сборочный чертеж	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02	Практическая работа
15	Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности. Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации	ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	Проверка знаний на сайте i-exam.ru
16	Тема 4.1. Выполнение чертежей и схем по специальности	У1, У3, У4, У5, 31, 34, 35, У 01.1, 301.1, У02.1, 302.1, У03.01, У 03.2, 303.1, 303.2, У04.1, 304.1, У05.1, 305.1, У08.1, 308.1, У09.1, 309.1	Практическая работа
17	Тема 4.2. Элементы строительного черчения.	У1, У3, У4, У5, 31, 34, 35, У 01.1, 301.1, У02.1, 302.1, У03.01, У 03.2, 303.1, 303.2, У04.1, 304.1, У05.1, 305.1, У08.1, 308.1, У09.1, 309.1	Практическая работа

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная графика» - дифференцированный зачет

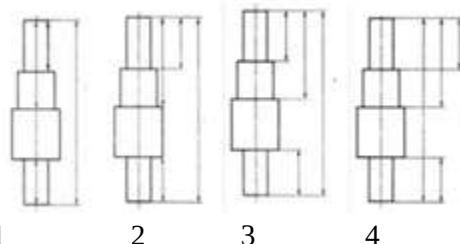
Результаты обучения	Оценочные средства
---------------------	--------------------

	для промежуточной аттестации
У1, У3, У2, У4, У5, 31, 32, 33, 34, 35, У01.1, 301.1, У02.2 У 02.3, 302.1 302.3, У03.3, У 03.1, У04.1, У04.2, У04.3, 304.2, 304.3, У 05.1 У05.2, У05.3, 305.1, 305.1, У06.1, У06.2, У06.3, 306.1, 306.3, У07.1-У07.3, 307.1, 307.5, У 08.2, У08.3, 308.1, 308.3 У09.1-У09.3, 309.1, 309.3	Портфолио «Альбом графических работ» содержит следующие графические работы: 1. Практическая работа №2. 2. Практическое занятие №4. 3. Практическая работа №5. 4. Практическая работа №8. 5. Практическая работа №10. 6. Практическая работа №13. 7. Практическая работа №15. Построение с использованием САПР: 1. Практическое занятие №16. 2. Практическое занятие №17. 3. Практическое занятие №18. 4. Практическое занятие №19 5. Практическое занятие №20. 6. Практическое занятие №21. 7. Практическое занятие №22. 8. Практическое занятие №22. 9. Практическое занятие №24. 10. Практическое занятие №25. 11. Практическое занятие №26. 12. Практическое занятие №27. 13. Практическое занятие №28. 14. Практическое занятие №29. 15. Практическое занятие №30. 16. Практическое занятие №31
У1, У3, У2, У4, У5, 31, 32, 33, 34, 35, У01.1, 301.1, У02.2 У 02.3, 302.1 302.3, У03.3, У 03.1, У04.1, У04.2, У04.3, 304.2, 304.3, У 05.1 У05.2, У05.3, 305.1, 305.1, У06.1, У06.2, У06.3, 306.1, 306.3, У07.1-У07.3, 307.1, 307.5, У 08.2, У08.3, 308.1, 308.3 У09.1-У09.3, 309.1, 309.3	Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО) Пример заданий ФЭПО: <u>Задание № 1</u> Масштабами уменьшения являются ... <u>Варианты ответа</u> Выберите не менее двух вариантов 1. 2,5:1 2. 1:2 3. 1:4 4. 5:1 <u>Задание № 2</u> Графическое обозначение металла в сечениях верно изображено на рисунках ... <u>Варианты ответа</u> Выберите не менее двух вариантов  1. 2. 3. 4. <u>Задание № 3</u>

В соответствии с ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров и предельных отклонений» размерные линии указаны правильно на чертеже ...

Варианты ответа

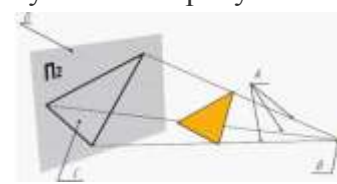
Укажите один вариант ответа



1 2 3 4

Задание № 4

Буквой А на рисунке обозначено изображение ...



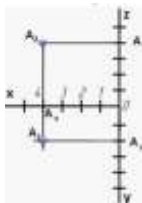
Варианты ответа

Укажите один вариант ответа

1. проекции многоугольника
2. проецируемой фигуры
3. плоскости проекций
4. проецирующих прямых

Задание № 5

Точка А имеет координаты ...



Варианты ответа

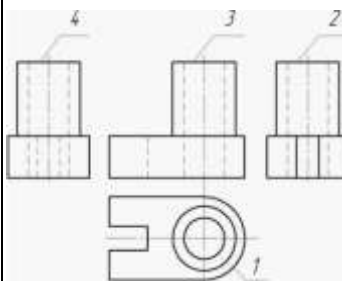
Укажите один вариант ответа

- 1) A(4;20;4)
- 2) A (4;2;4)

3) A(2;4)

4) A (2;4;4)

Задание № 6

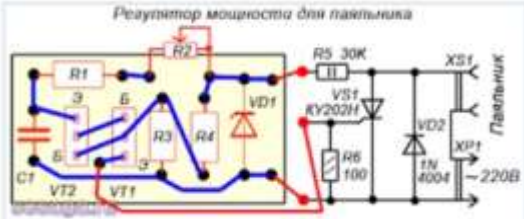


Установите соответствие между изображениями, обозначенными цифрами, и их названиями.

Варианты ответа

Укажите один вариант ответа

- 1) вид снизу
- 2) вид сверху
- 3) вид справа

	4) главный вид 5) вид слева <u>Задание № 7</u> Схема, показывающая соединения составных частей изделия и определяющая провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединения и ввода (разъемы, платы, зажимы и т. д.), является схемой соединения и обозначается цифрой ...  <u>Варианты ответа</u> Укажите один вариант ответа 1) 1 2) 0 3) 4 4) 3
--	--

Критерии оценки дифференцированного зачета

«Отлично»:

1. Работы, выполненные в ручной графике (Альбом графических работ)- выполнен весь объем практических заданий в установленный срок и с высокой оценкой;
2. Работы, выполненные с использованием САПР в установленные сроки и соблюдение требований ЕСКД
3. Сдача экзамена ФЭПО 4 уровень, набранный %; 85-100

«Хорошо»:

1. Работы, выполненные в ручной графике (Альбом графических работ)- выполнен весь объем практических заданий в установленный срок и на оценку хорошо;
2. Работы, выполненные с использованием САПР с незначительным отклонением от требований ЕСКД или с чуть позже сданные задания
3. Сдача экзамена ФЭПО 4 уровень набранный %; 70-84 и 3 уровень % 71-89

«Удовлетворительно»

1. Работы, выполненные в ручной графике (Альбом графических работ)- выполнен весь объем практических заданий в установленный срок и на оценку хорошо;
2. Работы, выполненные с использованием САПР с незначительным отклонением от требований ЕСКД или с чуть позже сданные задания
3. Сдача экзамена ФЭПО 3 уровня набранный % 46-70 и второй уровень набранный % 24-79

«Неудовлетворительно»

1. Работы, выполненные в ручной графике (Альбом графических работ)- не в полном объеме и выполнены с большим отклонением от стандартов ЕСКД
2. Работы, выполнены с использованием САПР со значительными отклонением от требований ЕСКД
3. Сдача экзамена ФЭПО ниже 2 уровня

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел 1 Основные сведения по оформлению чертежа	Анализ конкретной ситуации (<i>требования ЕСКД к чертежам</i>)	- ситуация-упражнение, в которой обучаемые упражняются в решении нетрудных задач, используя метод аналогии (учебные ситуации).
Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)	Анализ конкретной ситуации (<i>решение основных задач проекционного черчения : как геометрический объект отобразить на плоскости, как по существующему чертежу представить формы и размеры геометрического объекта</i>)	- ситуация-иллюстрация, в которой обучаемые получают примеры по основным темам курса на основании решенных проблем;
Раздел 3 Основы технического черчения	Компьютерные симуляции	Компьютерные симуляции - это моделирование учебной ситуации и последовательное ее проигрывание с целью решения на компьютере
Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности. Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации	Компьютерные симуляции	Компьютерные симуляции - это моделирование учебной ситуации и последовательное ее проигрывание с целью решения на компьютере

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. РАЗДЕЛ 1 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ		30	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Практическая работа №1. Изучение стандартов единой системы	2	У1, 33, У01.1, 301.1 У02.1
	Практическая работа №2. Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике	2	У1, 33, У01.1, 301.1 У02.1
	Практическая работа №3. Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике	2	У1, 33, У01.1, 301.1 У02.1
	Практическое занятие №4. Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике	4	У1, 33, У01.1, 301.1 У02.1
Тема 1.2 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	Практическая работа №5. Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров в ручной графике	4	У1, У01.1, У02.1
	Практическая работа №6. Деление отрезка на равные части. Деление окружности на равные части в ручной графике. Касательные. Выполнения практической работы в ручной графике	4	У1, У01.1, У02.1
	Практическая работа №7. Сопряжения. Выполнения практической работы, выполненные в ручной графике.	4	У1, У01.1, У02.1
	Практическая работа №8. Выполнение графической работы: Вычерчивание контура детали с применением сопряжения и деления окружности в ручной графике	6	У1, У01.1, У02.1
	Практическая работа №9. Уклон и конусность в ручной графике.	4	У1, У01.1, У02.1

Раздел 2. ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИЯ)		36	ПК1.1, ПК1.2, ОК 1, ОК 2
Тема 2.1 Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости	Практическая работа №10. Построение в ручной графике проекций точки, отрезка прямой, плоскости.	12	У2, У3, У4, 31, 32, 34, У01.1, 301.1 У02.1
... Тема 2.2 Поверхности и тела	Практическая работа №11. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в ортогональных проекциях.	2	У2, У3, У4, 31, 32, 34, У01.1, 301.1 У02.1
	Практическая работа №12. Построение в ручной графике проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел. Построение развёрток.	2	У2, У3, У4, 31, 32, 34, У01.1, 301.1 У02.1
	Практическая работа №13. Комплексный чертеж группы геометрических тел	6	У2, У3, У4, 31, 32, 34, У01.1, 301.1 У02.1
Тема 2.3 Аксонметрические проекции	Практическая работа №14. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных изометрической и диметрической проекциях.	6	У2, У3, У4, 31, 32, 34, У01.1, 301.1 У02.1
	Практическая работа №15. Построение в ручной графике аксонометрической проекции группы геометрических тел.	8	У2, У3, У4, 31, 32, 34, У01.1, 301.1 У02.1
Раздел 3 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ЧЕРЧЕНИЯ		62	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
Тема 3.1 Виды, сечения, разрезы	Практическое занятие №16 Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Практическое занятие №17. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Практическое занятие №18. По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР указанные в условии сечения.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02

	Практическое занятие №19. Построение с использованием САПР простых фронтальных разрезов. Соединение части вида с частью разреза.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Практическое занятие №20. Построение с использованием САПР простых наклонных разрезов.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Практическое занятие №21. Построение сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Практическое занятие №22. Построение сложных ломаных разрезов с использованием САПР.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Практическое занятие №23. Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали.	6	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
Тема 3.2 Разъемные соединения деталей.	Практическая работа №24. Вычерчивание болтового, шпилечного, соединения деталей с использованием САПР	12	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
Тема 3.3 Эскизы и рабочие чертежи	Практическая работа №25 Выполнение графической работы: Эскиз детали.	2	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Практическая работа №26. Выполнение графической работы: Технический рисунок.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
Тема 3.4. Зубчатые передачи	Практическая работа №27. Выполнение чертежа цилиндрической зубчатой передачи с использованием САПР.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
Тема 3.5. Чертеж общего вида и сборочный чертеж	Практическая работа № 28 Чтение сборочных чертежей.	4	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02
	Практическая работа № 29 Эскиз деталей сборочной единицы. Выполнение сборочного чертежа и разработка спецификации с использованием САПР..	2	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02

Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности. Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации		14	ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 4, ОК 5
Тема 4.1. Выполнение чертежей и схем по специальности	Практические занятия №30 Вычерчивание чертежа или схемы по специальности 2	10	У3, У4, У5, 35, У01.1, 301.1, У02.1, 302.1, У03.01, У03.2, 303.1, 303.2, У04.1, 304.1, У05.1, 305.1
Тема 4.2. Элементы строительного черчения	Практическая работа №31 Чертеж плана цеха.	4	У3, У4, У5, 35, У01.1, 301.1, У02.1, 302.1, У03.01, У03.2, 303.1, 303.2, У04.1, 304.1, У05.1, 305.1
ИТОГО		146	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел I. Графическое оформление чертежей и приемы вычерчивания контуров технических деталей	У1, 33, У01.1, 301.1 У02.1	Защита практической работы №1	Практическая работа №1, Практическая работа №2, Практическая работа №3, Практическая работа №4, Практическая работа №5, Практическая работа №6, Практическая работа №7, Практическая работа №8, Практическая работа №9
№2	Раздел 2. Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, У01.1, 301.1 У02.1, У03.01, У03.02	Защита практической работы №2	Практическая работа №10, Практическая работа №11, Практическая работа №12, Практическая работа №13, Практическая работа №14, Практическая работа №15,
№3	Раздел 3. Машиностроительное черчение	У1, У3, У4, У5, 31, 34, 35, У01.1, 301.1, У02.1, 302.1, У03.01, У03.2, 303.1, 303.2, У04.1, 304.1, У05.1, 305.1, У08.1, 308.1, У09.1, 309.1	Защита практической работы №3	Практическая работа №16, Практическая работа №17, Практическая работа №18, Практическая работа №19, Практическая работа №20, Практическая работа №21, Практическая работа №22, Практическая работа №23, Практическая работа №24, Практическая работа №25, Практическая работа №26, Практическая работа №27, Практическая работа №28, Практическая работа №29
№4		У1, У3, У4, У5, 31, 34, 35, У01.1, 301.1, У02.1, 302.1, У03.01, У03.2, 303.1, 303.2, У04.1, 304.1, У05.1, 305.1, У08.1, 308.1, У09.1, 309.1	Защита практической работы №4	Практическая работа №30, Практическая работа №31
Промежуточная аттестация	Зачет	У1, У3, У4, У5, 31, 34, 35, У01.1, 301.1, У02.1, 302.1, У03.01, У03.2, 303.1,		Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО)

		303.2, Y04.1, 304.1, Y05.1, 305.1, Y08.1,308.1, Y09.1, 309.1		
--	--	--	--	--

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции: Кабинет Инженерной графики Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно КОМПАС 3D договор Д-261-17 от 16.03.2017, срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Машиностроительное черчение договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно свободно распространяемое ПО, срок действия: бессрочно	16.09.2020 г. Протокол № 1	
2	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции: Основная литература - Гривцов, В. В. Инженерная графика, краткий курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Гривцов. - Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. - 100 с.: ISBN 978-5-9275-2285-9 - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=330755 - Чекмарёв, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Чекмарёв. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=333631 Дополнительная литература - Ли, В. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Ли, С. А. Дорошенко. - Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. - 141 с.: ISBN 978-5-9275-2067-1 - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=327700 - Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебник / под ред. А.П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 329 с. — Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=339370 . - ISBN 078-5-16-	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		101863-1 3. Семёнова, О. А. Геометрическое и проекционное черчение [Электронный ресурс] : сборник упражнений [для СПО] / О. А. Семёнова, А. Ф. Исаков ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S15.pdf&show=dcatalogues/5/8839/S15.pdf&view=true . – Макрообъект.		