

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Старорусский политехнический колледж (филиал)

Учебно-методическая документация

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

15.02.08 Технология машиностроения

Квалификация: техник

Старая Русса
2021

Рассмотрены и утверждены
методическим советом колледжа
(Протокол № 2 от 06.09.2021г.)

Разработчик: Ю.В. Кузнецова, Старорусский политехнический колледж
(филиал) НовГУ, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
Тематический план	10
Содержание самостоятельной работы	18
Раздел 1 Геометрические построения, правила оформления чертежей и вычерчивания технических деталей	18
Тема 1.2 Шрифты чертежные.Выполнение титульного листа	117
Тема 1.3 Деление окружности на равные части	19
Раздел 2 Проекционное черчение	21
Тема 2.3 Взаимное положение двух прямых	19
Тема 2.4 Проецирующие плоскости. Следы плоскости	22
Тема 2.7 Изометрические и диметрические проекции окружностей	21
Раздел 5 Методы выполнения на чертежах разъемных и неразъемных соединений	25
Тема 5.2 Стандартные резьбовые изделия. Специальные резьбы	22
Тема 5.4 Шлицевое соединение деталей. Соединение деталей штифтами	26
Тема 5.6 Соединение деталей заклепками, пайкой и склеиванием	24
Раздел 6 Методы и приемы выполнения схем по специальности	25
Тема 6.1 Кинематические схемы	25
Тема 6.2 Кинематические схемы	26
Раздел 7 Методы и приемы выполнения чертежей по специальности	27
Тема 7.2 Передатки зубчатые и червячные	27
Тема 7.5 Индивидуальные задания по детализованию	28
Информационное обеспечение обучения	

Ошибка! Закладка не определена.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы, являющиеся частью учебно-методического комплекса по дисциплине «Инженерная графика», составлены в соответствии с:

1 Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 15.02.08 Технология машиностроения;

2 Рабочей программой учебной дисциплины.

Методические рекомендации включают аудиторную и/или внеаудиторную работу студентов, предусмотренную рабочей программой учебной дисциплины в объеме 37 часов.

Организация самостоятельной работы по дисциплине Инженерная графика призвана содействовать:

- систематизации и закреплению теоретических знаний;
- углублению и расширению теоретических знаний;
- формированию умений использовать нормативную, справочную документацию и специальную литературу;
- развитию познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формированию самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитию исследовательских умений.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
уметь:

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;

- читать чертежи и схемы;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;
- знать:
- законы, методы, приемы проекционного черчения;
- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

Основные виды самостоятельных работ

Реализации поставленных целей служат следующие виды самостоятельной работы:

- изучение новых тем и выполнение графических работ, по изученному материалу;
- выполнение упражнений на закрепление пройденного материала;
- выполнение практических заданий в тетрадях;
- выполнение индивидуальных графических работ;
- конспектирование текста учебника.

В основу организации самостоятельной работы положена работа с учебниками по Инженерной графике, справочниками по машиностроительному черчению, стандартами. В ходе этой работы студенты изучают теоретические материалы, выполняют графические работы, составляют конспекты.

Таким образом, самостоятельная работа по данному курсу направлена на систематизацию и закрепление полученных на занятиях знаний, на усвоение новых знаний, а также формирует навыки работы с технической и справочной

литературой. По форме организации самостоятельная работа является фронтальной и индивидуальной.

В настоящих рекомендациях задания для самостоятельной работы представлены по разделам и темам рабочей программы дисциплины. Задания содержат рекомендации по их выполнению, к каждому заданию предлагается список рекомендуемой литературы, предусмотрены требования к результатам работы.

Критерии оценки:

Для обеспечения объективности проведения контроля качества чертежей необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к процессам проведения контроля. Эти требования отражают системный подход к проведению контроля и основаны на вышеприведенном понимании сущности качества чертежей изделия.

- Объем информации, заложенный в чертеже, должен быть минимальным, но достаточным для однозначного понимания задачи, поставленной перед студентом.
- Дублирование информации, заложенной в чертежах, не допускается.
- Вся информация, содержащаяся в чертежах, должна указываться только для одного изделия.
- Чертежи, как правило, не должны содержать технологических указаний. Технические требования на чертежах должны быть по возможности выражены цифровыми величинами.
- Графические и условные обозначения на чертежах следует предпочитать текстовой записи, надписям и таблицам.
- Все совокупные свойства, составляющие качество конструкции изделия, должны быть, как правило, сформулированы так, чтобы они могли быть проконтролированы на чертеже.
- Качество изготовления полностью соответствует качеству изделия, сформулированного в чертежах.
- На практике любой чертеж содержит ошибки.

- Сущность процесса проведения контроля заключается в сравнении того, что есть, с тем, что должно быть.
- Вероятность эффективности проведения контроля обратно пропорциональна количеству предъявляемых требований и накладываемых ограничений.
- Проведение контроля чертежей должно обеспечить пунктуальное соблюдение государственных стандартов.
- Процесс проведения контроля чертежей должен быть направлен на развитие творчества студентов

Оценка **"отлично"** ставится студенту, если:

- графическая работа выполнена правильно и аккуратно;
- линии и шрифты соответствуют стандарту;
- ответы на теоретические вопросы верные, конкретные и лаконичные.

Оценка **"хорошо"** ставится студенту, если:

- графическая работа выполнена правильно, но есть незначительные неточности;
- линии и шрифты частично не соответствуют стандарту;
- ответы на теоретические вопросы содержат незначительные неточности.

Оценка **"удовлетворительно"** ставится, если:

- графическая работа содержит неточности или выполнена не аккуратно;
- линии и шрифты не соответствуют стандарту;
- ответы не конкретны.

Оценка **"неудовлетворительно"** ставится, если:

- графическая работа содержит принципиальные ошибки;
- работа выполнена небрежно;
- нет ответов на теоретические вопросы.

ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ:

Общие компетенции (ОК)

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 роста.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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.

Профессиональные компетенции (ПК)

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Геометрические построения, правила оформления чертежей и вычерчивания технических деталей		27	
Введение	Содержание учебного материала Содержание и сущность предмета Инженерная графика. Чертежные материалы и инструменты.	1	1
Тема 1.1 Линии, форматы, масштабы. Основная надпись.	Содержание учебного материала		
	Типы линий, размеры форматов, масштабы увеличивающие и уменьшающие. Правила заполнения основной надписи.		2
Тема 1.2 Сопряжения. Шрифты чертежные	Содержание учебного материала		
	Сопряжение двух прямых, сопряжение прямой и окружности, сопряжение дуг.		2
Тема 1.3 Уклоны. Конусность. Деление окружности на равные части	Содержание учебного материала		
	Правила выполнения уклонов, конусности.		2
Тема 1.4 Вычерчивание детали, нанесение размеров.	Содержание учебного материала		
	Правила вычерчивания детали, последовательность выполнения конструктивных элементов детали. Линейные размеры, угловые размеры.		2
	Практические занятия	20	
	Вычерчивание формата А4 и заполнение основной надписи. Выполнение линий Сопряжение двух прямых, сопряжение прямой и окружности, сопряжение дуг		

	Уклоны. Конусность		
	Самостоятельная работа обучающегося	6	
	Шрифты чертежные. Выполнение титульного листа. Деление окружности на равные части		
Раздел 2 Проекционное черчение		25	
Тема 2.1 Виды проецирования. Комплексный чертеж. Плоскости проекции. Проекции точки и прямой	Содержание учебного материала		
	Центральное, параллельное, ортогональное проецирование; эпюра Монжа. Фронтальная, горизонтальная и профильная проекции		2
Тема 2.2 Линии уровня. Фронталь, горизонталь, линия наибольшего ската	Содержание учебного материала		
	Выполнение главных линий на комплексном чертеже. Линии уровня, их комплексные чертежи.		2
Тема 2.3 Углы между прямой и плоскостями проекций. Следы прямой	Содержание учебного материала		
	Определение углов наклона прямой к плоскостям.		2
Тема 2.4 Пересечение плоскостей. Пересечение плоскости и прямой	Содержание учебного материала		
	Главные линии плоскости. Фронталь, горизонталь, линия наибольшего ската. Проецирующие плоскости. Следы плоскости. Определение линии пересечения плоскостей.		2
Тема 2.5 Способы преобразования проекций	Содержание учебного материала		
	Метод перемены плоскостей, метод вращения.		2
Тема 2.6 Геометрические тела	Содержание учебного материала		
	Призма, пирамида, конус, цилиндр, шар, тор.		2
Тема 2.7 АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала		
	Изометрические и диметрические проекции.		2
	Практические занятия	20	

	Комплексный чертеж точки и прямой. Линии уровня. Фронталь, горизонталь, линия наибольшего ската Углы между прямой и плоскостями проекций Следы прямой линии Пересечение плоскостей. Пересечение плоскости и прямой Определение натуральной величины плоской фигуры методом перемены плоскостей. Определение натуральной величины плоской фигуры методом вращения		
	Геометрические тела: призма, пирамида, конус, цилиндр, шар, тор.		
	Самостоятельная работа:	5	
	Взаимное положение двух прямых Проецирующие плоскости. Следы плоскости. Изометрические и диметрические проекции окружности.		
Раздел 3 Правила разработки и оформления конструкторской документации		2	
Тема 3.1 Правила разработки и оформления конструкторской	Содержание учебного материала	2	1
	Правила разработки и оформления конструкторской документации Комплект конструкторской документации. Стадии разработки конструкторских документов		
Раздел 4 Машиностроительное черчение		24	
Тема 4.1 Категории изображений на чертежах	Содержание учебного материала		2
	Виды, разрезы (простые и сложные), сечения (вынесенные и наложенные), выносные элементы, предельные отклонения размеров, нанесение шероховатости поверхности на чертежах		
	Практические занятия	12	
	Выполнение заданных разрезов		

	и сечений детали. Нанесение предельных отклонений размеров, нанесение шероховатости поверхности.		
Тема 4.2 Построение конструкторского чертежа по общему заданному виду детали (аксонометрии)	Содержание учебного материала		2
	Правила выполнения видов, разрезов, сечений, выносных элементов. Условности и упрощения при выполнении этих элементов. Графическое изображение материалов. Выполнение оптимальных разрезов		
	Практические занятия	12	
	Выполнение чертежа детали по общему виду. Выполнение оптимальных разрезов		
Раздел 5 Методы выполнения на чертежах разъемных и неразъемных соединений		22	
Тема 5.1 Изображение и обозначение резьб	Содержание учебного материала		2
	Изображение и обозначение метрической, трапецеидальной, упорной, трубной, конической резьбы.		
Тема 5.2 Стандартные резьбовые изделия	Содержание учебного материала		2
	Болты, винты, гайки, шпильки, шайбы. Расчет конструктивных элементов стандартных резьбовых изделий (соединение болтом, соединение шпилькой)		
Тема 5.3 Соединение деталей с помощью шпонок	Содержание учебного материала		2
	Виды шпонок, их обозначение; изображение на чертежах.		
Тема 5.4 Шлицевое соединение деталей. Соединение деталей штифтами.	Содержание учебного материала		2
	Изображение вала и втулки со шлицами на чертежах. Нанесение условных обозначений шлицев.		
Тема 5.5 Соединение деталей	Содержание учебного материала		2
	Правила обозначения сварных		

сваркой	швов, условные знаки и обозначения. Соединение деталей сваркой. Выполнение чертежа сварного узла и обозначение сварных швов.		
Тема 5.6 Соединение деталей заклепками, пайкой и склеиванием	Содержание учебного материала		
	Соединение деталей заклепками, пайкой и склеиванием		2
	Практические занятия	16	
	Метрическая, трапецеидальная, упорная, трубная, коническая резьбы. Резьбовое соединение двух деталей и обозначение резьбы. Болты, винты, гайки, шпильки, шайбы Расчет конструктивных элементов стандартных резьбовых изделий (соединение болтом, соединение шпилькой) Виды шпонок, их обозначение; изображение на чертежах. Изображение вала и втулки со шлицами на чертежах. Нанесение условных обозначений шлицев. Соединение деталей сваркой. Выполнение чертежа сварного узла и обозначение сварных швов.		
	Самостоятельная работа:	6	
	Специальные резьбы: выполнение рисунков, изображений специальных резьб и их обозначение. Основные понятия и выполнение эскизов соединений деталей штифтами. Соединение деталей заклепками, пайкой и склеиванием.		
Раздел 6 Методы и приемы выполнения схем по специальности		12	
Тема 6.1 Кинематические	Содержание учебного материала		
	Правила начертания, правила		2

схемы	чтения кинематических схем.		
Тема 6.2 Электрические схемы. Перечень элементов	Содержание учебного материала Классификация электрических схем, элементов электрических схем, их графическое начертание и обозначение. Перечень элементов		2
	Практические занятия Правила чтения кинематических схем, классификация, назначение Разбор электрических схем, правила чтения схем, классификация, назначение. Правила составления перечня элементов	10	
	Самостоятельная работа. Выполнение в тетради таблицы с графическим начертанием элементов кинематических схем и их обозначением. Выполнение в тетради таблицы с графическим начертанием элементов электрических схем и их обозначением.	2	
Раздел 7 Методы и приемы выполнения чертежей по специальности		49	
Тема 7.1 Сборочные чертежи. Спецификации.	Содержание учебного материала Понятие сборочного чертежа. Требования к оформлению сборочных чертежей. Спецификация. Виды спецификаций. Правила составления спецификаций.	1	1
Тема 7.2 Передачи зубчатые и червячные	Содержание учебного материала Виды передач: цилиндрические, конические, червячные.		2
Тема 7.3 Анализ сборочных чертежей	Содержание учебного материала Содержание сборочных чертежей. Изображения. Позиции. Штриховка. Правила чтения сборочных чертежей.		3
Тема 7.4 Требования к чертежам деталей	Содержание учебного материала Требования к сборочным чертежам и к рабочим чертежам		2

	деталей. Изучение технических требований к выполнению чертежей деталей различного назначения.		
Тема 7.5 Индивидуальные задания по детализованию	Содержание учебного материала		
	Выбор детали из сборочного чертежа или чертежа общего вида. Выполнение графика масштабов. Индивидуальное задание по детализованию.		3
	Практические занятия	30	
	Вычерчивание бланков спецификации (первого и последующего листов) Выполнение расчетов, чертежа и спецификации передачи зубчатой цилиндрической Работа с "Альбомом чертежей сборочных единиц для чтения и детализования" В.А. Осипова. Выполнение эскизов деталей из сборочных чертежей. Изучение технических требований к выполнению чертежей деталей различного назначения		
	Самостоятельная работа	18	
	Выполнение расчетов, чертежа и спецификации передачи зубчатой конической. Основные понятия, параметры, назначение и особенности червячных передач.		
Всего:		161	

СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ 1 ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ, ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ И ВЫЧЕРЧИВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ

Тема 1.2 Шрифты чертежные – 4 часа

Задание:

Изучить тип шрифта, наносимого на чертежи, параметры этого шрифта, правила написания цифр, прописных и строчных букв. Изучить правила выполнения титульных листов.

Цель:

- изучить тип шрифта, наносимого на чертежи и другие технические документы (ГОСТ 2.304 81);
- изучить параметры написания цифр, прописных и строчных букв;
- изучить требования к выполнению титульных листов;
- выработка навыков выполнения надписей на титульном листе.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана:

- 1 Изучить тему Шрифты чертежные.
- 2 Изучить тему Оформление титульного листа.
- 3 Выполнить титульный лист для альбома чертежей.

Рекомендации студентам

Титульный лист выполнить на ватмане формата А4.

Сроки выполнения задания

Задание рассчитано на 4 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результатам работы

Графическая работа 2 должна быть выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 2.304-81 и правилам выполнения титульных листов.

Список литературы:

1 Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 381 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 1.3 Деление окружности на равные части - 2 часа*Задание:*

Деление окружности на равные части. Деление окружности на 3,4,5,6,7 равных частей,

Цель:

- изучить правила деления окружности на равные части.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана:

- 1 Изучить правила деления окружности на равные части: на 3,4,5,6,7 частей.
- 2 Выполнить чертежи деления окружности на 3,4,5,6,7 частей в тетради.

Рекомендации студентам

Выполнять задание при помощи циркуля, линейки и карандашей. Радиус окружностей выбрать в диапазоне от 20 до 50мм.

Сроки выполнения задания

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результатам работы

Графическая работа без номера должна быть представлена в рабочей тетради в установленные сроки. Окружности разделенные на равные 3,4,5,6,7 частей должны быть выполнены карандашом.

Список литературы:

1 Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 381 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

РАЗДЕЛ 2 ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

Тема 2.3 Взаимное положение двух прямых – 1 час

Задание:

Начертить в тетради проекции линий при разном взаимном положении их в пространстве.

Цель:

- изучить варианты взаимного расположения прямых в пространстве;
- изучить проекции линий в каждом случае расположения линий;
- изучить взаимное расположение прямых на эюре, если одна или обе прямые параллельны какой-либо плоскости.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана:

- 1 Изучить возможные случаи взаимного расположения прямых в пространстве: прямые пересекаются, прямые скрещиваются, прямые параллельны, прямые перпендикулярны.
- 2 Изучить расположение проекций линий в каждом случае.
- 3 Изучить расположение проекций в случае, если одна или обе прямые параллельны какой – либо плоскости.
- 4 Начертить в тетради проекции всех возможных случаев взаимного расположения прямых.

Рекомендации студентам

Выполнить задание в рабочей тетради. Запомнить условие пересечения прямых в пространстве. Запомнить правило проецирования прямых углов.

Сроки выполнения задания

Задание рассчитано на 1 час внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы

Графическая работа без номера должна быть представлена в рабочей тетради в установленные сроки.

Список литературы:

1 Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 381 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 2.4 Проецирующие плоскости. Следы плоскости – 2 часа

Задание:

Начертить проекции проецирующих плоскостей, заданных плоскостями и плоскими фигурами.

Цель:

- изучить расположение плоскостей частного положения в пространстве и термины, касающиеся данной темы;
- изучить проекции плоскостей частного положения, заданных плоскостью;
- изучить проекции плоскостей частного положения, заданных плоскими фигурами.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана:

- 1 Изучить следующие теоретические материалы.
- 2 Построить проекции плоскостей частного положения, заданных плоскостями (следами);
- 3 Построить проекции плоскостей частного положения, заданных плоскими фигурами.

Рекомендации студентам

Выполняя данное задание, студенты должны выучить теоретический материал, знать термины, касающиеся данной темы. Начертить в тетради проекции проецирующих плоскостей.

Сроки выполнения задания

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результатам работы

Работа должна быть представлена в рабочей тетради в установленные сроки. Графическую работу выполнить карандашом с соблюдением ЕСКД.

Список литературы:

1 Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 381 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 2.7 Изометрические и диметрические проекции окружностей – 2 часа*Задание:*

Начертить изометрические и диметрические проекции окружностей.

Цель:

- изучить правила построения изометрических проекций окружности;
- изучить правила построения диметрических проекций окружности.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана.

- 1 Изучить следующие теоретические материалы.
- 2 Начертить изометрические проекции окружности.
- 3 Начертить диметрические проекции окружности.

Рекомендации студентам

Выполняя данную графическую работу, студенты должны выучить теоретический материал по данной теме, а также использовать знания полученные на аудиторных занятиях по Инженерной графике.

Сроки выполнения задания

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результатам работы

Графическая работа по данной теме должна быть представлена в рабочей тетради или на миллиметровой бумаге в установленные сроки. Изометрические и диметрические проекции окружностей выполнить карандашом с соблюдением требований ЕСКД.

Список литературы:

1 Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 381 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

РАЗДЕЛ 5 МЕТОДЫ ВЫПОЛНЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖАХ РАЗЪЕМНЫХ И НАРАЗЪЕМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Тема 5.2 Стандартные резьбовые изделия. Специальные резьбы – 2 часа

Задание:

Специальные резьбы. Конспектирование основных понятий, выполнение рисунков, изображений специальных резьб и их обозначение.

Цель:

- изучить назначение и определение специальных резьб,
- изучить правила изображения специальных резьб на чертежах,
- изучить правила обозначения специальных резьб.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана:

- 1 изучить теоретические материалы, касающиеся специальных резьб, а также технологические элементы резьб,
- 2 конспектировать основные определения и понятия.
- 3 выполнить эскизы технологических элементов резьб: сбегов, недорезов, проточек.
- 4 выполнить эскиз специальной резьбы и обозначить его.

Рекомендации студентам

Выполняя поставленное задание, студенты должны изучить теоретические материалы по данной теме, составить конспект определений и основных понятий, выполнить эскизы технологических элементов и специальной резьбы с обозначением.

Сроки выполнения задания

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результатам работы

Работа (конспект и эскизы) должны быть представлены в рабочей тетради в установленные сроки. Графические работы выполнить карандашом с соблюдением требований ЕСКД.

Список литературы:

1 Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 381 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 5.4 Шлицевое соединение деталей. Соединение деталей штифтами – 2 часа

Задание:

Конспектировать основные понятия соединения деталей штифтами, выполнение эскизов соединения деталей штифтами, условное обозначение штифтов.

Цель:

- изучить назначение штифтов и соединений с их помощью;
- изучить виды и исполнения штифтов и их обозначение.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана:

- 1 Изучить следующий теоретический материал.
- 2 Составить конспект основного назначения, особенностей и условного обозначения штифтов.
- 3 Выполнить эскизы штифтов цилиндрического и конического.
- 4 Выполнить эскиз соединения деталей с помощью штифта.

Рекомендации студентам

Выполняя поставленное задание, студенты должны изучить теоретические материалы по данной теме, составить конспект основного назначения, особенностей и условного обозначения штифтов, выполнить эскизы штифтов и соединения штифтов.

Сроки выполнения задания

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы

Работа (конспект и эскизы) должны быть представлены в рабочей тетради в установленные сроки. Графические работы выполнить карандашом с соблюдением требований ЕСКД.

Список литературы:

1 Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 381 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 5.6 Соединение деталей заклепками, пайкой и склеиванием – 2 часа

Задание

Конспектирование основных понятий и выполнение в тетради эскизов соединения деталей заклепками, пайкой, склеиванием.

Цель:

- изучить теоретические материалы по данной теме;
- научиться определять на чертежах и правильно изображать соединение деталей с помощью заклепок, пайкой, склеивание;
- изучить условное обозначение выше указанных соединений на чертеже;
- правильно дополнять изображение на чертежах техническими требованиями по данной теме.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана:

- 1 Изучить следующий теоретический материал
- 2 Составить конспект основного назначения, особенностей и условного обозначения соединения деталей с помощью заклепок, паяных и клееных соединений.

- 3 Выполнить эскизы выше указанных соединений.
- 4 Условно обозначить на эскизах выше указанные соединения и дополнить необходимыми техническими требованиями.

Рекомендации студентам

Выполняя поставленное задание, студенты должны изучить теоретические материалы по данной теме, составить конспект основного назначения, особенностей и условного обозначения соединения деталей заклепками, пайкой и склеиванием, выполнить эскизы соединения деталей для каждого случая .

Сроки выполнения задания

Задание рассчитано на 2 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы

Работа (конспект и эскизы) должны быть представлены в рабочей тетради в установленные сроки. Графические работы выполнить карандашом с соблюдением требований ЕСКД.

Список литературы:

1 Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 381 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

РАЗДЕЛ 6 МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ ВЫПОЛНЕНИЯ СХЕМ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Тема 6.1 Кинематические схемы - 1 час

Задание

Выполнить в тетради таблицы с графическим начертанием элементов кинематических схем и их обозначением

Цель:

- изучить условное начертание элементов кинематических схем;
- изучить условное обозначение элементов кинематических схем.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана:

- 1 Изучить начертание условных значков, обозначающих элементы кинематических схем [5. с.405-409], [3. С. 167-173].
- 2 В рабочей тетради начертить таблицу и заполнить ее изображениями условных значков кинематических схем .
- 3 Дополнить таблицу условными обозначениями элементов кинематических схем

Рекомендации студентам

Выполняя поставленное задание, студенты должны изучить теоретические материалы по данной теме, составить и заполнить таблицу условного начертания и обозначения элементов кинематических схем.

Сроки выполнения задания

Задание рассчитано на 1 час внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы

Работа должна быть представлены в рабочей тетради в виде таблицы в установленные сроки. Условные значки элементов кинематических схем выполнить карандашом с соблюдением требований ЕСКД.

Список литературы:

1 Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 381 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 6.2 Электрические схемы – 1 час

Задание

Выполнить в тетради таблицы с графическим начертанием элементов электрических схем и их обозначением

Цель:

- изучить условное начертание элементов электрических схем;

- изучить условное обозначение элементов электрических схем.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана.

- 1 Изучить начертание условных значков, обозначающих элементы электрических схем
- 2 В рабочей тетради начертить таблицу и заполнить ее изображениями условных значков электрических схем.
- 3 Дополнить таблицу условным обозначениями элементов электрических схем

Рекомендации студентам

Выполняя поставленное задание, студенты должны изучить теоретические материалы по данной теме, составить и заполнить таблицу условного начертания и обозначения элементов электрических схем.

Сроки выполнения задания

Задание рассчитано на 1 час внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы

Работа должна быть представлена в рабочей тетради в виде таблицы в установленные сроки. Условные значки элементов электрических схем выполнить карандашом с соблюдением требований ЕСКД.

Список литературы:

1 Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 381 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

РАЗДЕЛ 7 МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Тема 7.2 Передачи зубчатые и червячные – 4 часа

Задание:

Конспектировать основные понятия параметры, назначения и особенности червячных передач.

Цель:

- изучить назначение и особенности червячных передач;
- изучить формулы расчета параметров червячных передач.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана:

- 1 Изучить теоретические материалы [2.С.240-242], [5.С. 304-315].
- 2 Составить конспект по изученному материалу. Конспект должен содержать следующие вопросы: назначение и особенности червячных передач, основные параметры и формулы расчета, схемы выполнения чертежей и условности, которые необходимо показывать на чертеже.

Рекомендации студентам

Выполняя поставленное задание, студенты должны изучить теоретический материал по данной теме и затем составить конспект, учитывая выше указанные требования.

Сроки выполнения задания

Задание рассчитано на 4 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы

Работа должна быть представлены в рабочей тетради в установленные сроки.

Список литературы:

1 Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 381 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 7.5 Индивидуальные задания по детализованию - 8 часов

Задание:

Выполнение сборочного чертежа узла. Детализование.

Цель:

- формировать навыки самостоятельной работы;
- формировать навыки работы с технической и нормативной литературой.

Содержание

В процессе самостоятельной работы придерживаться следующего плана:

- 1 Выполнить график масштабов.
- 2 По общему виду сборочного узла и графику масштабов рассчитать необходимые размеры узлов и деталей.
- 3 Начертить сборочный узел.
- 4 По методическим указаниям индивидуальных заданий рассчитать и выбрать стандартные крепежные изделия и начертить их на сборочном чертеже.
- 5 Составить спецификацию к сборочному чертежу в соответствии с ЕСКД.
- 6 Выполнить рабочий чертеж детали "корпус".
- 7 Варианты индивидуальных заданий представлены в приложении А

Рекомендации студентам

Выполняя индивидуальное задание, студенты должны знать весь теоретический курс Инженерной графики.

Сроки выполнения задания

Задание рассчитано на 8 часа внеаудиторной работы студентов.

Основные требования к результату работы

Графическая работа должна быть представлена в виде сборочного чертежа, спецификации, рабочего чертежа корпусной детали в установленные сроки.

Список литературы:

1 Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 381 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,
дополнительной литературы

Основные источники:

1 Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 381 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Дополнительные источники:

1 Бродский А. М. Инженерная графика (металлообработка) : учеб. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов - 11-е изд., стер. - М.: Академия, 2015. - 399 с.: ил.

2 Бродский А. М. Практикум по инженерной графике : учеб. пособие для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. - 10-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 184 с.: ил.

3 Вышнепольский, И. С. Техническое черчение [Электронный ресурс]: учебник для СПО / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 319 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>

4 Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 246 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

5 Чекмарев, А. А. Черчение [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 307 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Интернет – ресурсы:

- 1 <http://lib-bkm.ru>
- 2 <http://www.edu.ru/>
- 3 <http://window.edu.ru/window>

4 <http://nigma.ru/>

5 <http://www.rsl.ru/>

6 <http://www.gpntb.ru/>

7 <http://www.1bm.ru/techdocs/kgs/>