

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
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий**

Квалификация: техник
Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе: Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «09» ноября 2023г. №845.

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

Разработчик:

преподаватель отделения №3 "Строительства, экономики и сферы обслуживания"
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Анна Владимировна Деревицкая

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от «31» января 2024г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «21» февраля 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	1285
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	1285
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....	1285
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части.....	1288
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	1290
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	1290
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Инженерная графика	1291
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий.....	1299
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	1302
3.1 Материально-техническое обеспечение	1302
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы.....	1302
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	1303
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	1309
4.1 Текущий контроль	1309
4.2 Промежуточная аттестация	1312
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Образовательные технологии	1315

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: изучение теоретических и практических основ инженерной и компьютерной графики, необходимых для выполнения и оформления технологической и конструкторской документации в соответствии с требованиями государственных стандартов (ЕСКД), чтение чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов 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 1.4 Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям

ПК 2.1 Проверять техническое состояние муниципальных линий электропередач.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППСЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 1.4.2 Заполняет текущую техническую документацию при поставке электрической энергии	<p>Уд 1. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>Уд 2. выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <p>Уд 3. выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>Уд 4. оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p>	<p>Зд 1 законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>Зд 2 правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>Зд 3 требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);</p>
ПК 2.1.3 Заполняет текущую документацию при выполнении работ	<p>Уд 5 читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p>	<p>Зд 4 правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</p> <p>Зд 5 способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>Зд 6 типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p>
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения	Уо 01.04 составлять план действий;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
	Уо 01.06 реализовывать составленный план;	

профессиональной задачи		
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	Уо 02.02 определять необходимые источники информации;	Зо 02.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;
	Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию;
ОК 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности;	Зо 07.05 принципы бережливого производства;

ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности	Уо 08.03 пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;	Зо 08.04 средства профилактики перенапряжения;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные проф. компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Уд 1. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	8	-обеспечивает однозначность понимания чертежей всеми участниками инженерного процесса.
	Зд 2 правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	Тема 3.1 Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	8	- готовит студентов к выполнению чертежной документации в соответствии с требованиями производства.

	<p>Уд 3. выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; Зд 3 требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);</p>	<p>Тема 4.1 Виды, сечения, разрезы</p>	8	<p>- стимулирует развитие пространственного воображения, умения мысленно вращать и преобразовывать объекты, что необходимо для проектирования, конструирования и анализа технических решений.</p>
	<p>Уд 5 читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p>	<p>Тема 5.1. Общие сведения о чертежах и схемах электроустановок и условные обозначения в электрических схемах.</p>	8	<p>- формирует комплексное представление о процессе создания технической документации.</p>

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 32

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Трудоёмкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	не предусмотрено	
практические занятия	64	48
лабораторные занятия	не предусмотрено	
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	
самостоятельная работа	4	
промежуточная аттестация		
Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1.	ГРАФИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И ПРИЕМЫ ВЫЧЕРЧИВАНИЯ КОНТУРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ	15/8	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.2; ОК02.1 ; ОК 09.3.	Уд 4; Уд 5; Зд1; Зд 2; Зд 3; Зд 4; Уо 09.07; Зо 09.06
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежа	Содержание учебного материала	7/4		
	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. 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 правила нанесения размеров по ГОСТ 2.307 правила оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.		ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.2; ОК02.1 ; ОК 09.3.	Зд1; Зд 2; Зд 3; Зд 4; Зо 01.03; Зо 02.01; Зо 09.06
	В том числе практических занятий	7/4		
	Практическое занятие №1. Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике	2/2	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.2; ОК02.1 ; ОК 09.3.	Уд 4; Уд 5; Уо 01.08; Уо 02.02; Уо 09.07

	Практическое занятие №2. Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике	2/0	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.2;ОК02.1 ;ОК 09.3.	Уд 4; Уд 5; Уо 01.08; Уо 02.02; Уо 09.07
	Практическое занятие №3. Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике	2/2	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.2;ОК02.1 ;ОК 09.3.	Уд 4; Уд 5; Уо 01.08; Уо 02.02; Уо 09.07
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение упражнения: «Заполнить основную надпись» Оформление практическую работу № 3	1	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.2;ОК02.1 ;ОК 09.3.	Уд 4; Уд 5; Уо 01.08; Уо 02.02; Уо 09.07
	Содержание учебного материала	8/4	-	
Тема 1.2. Геометрические построение и правила вычерчивания контуров технических деталей	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.		ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.2;ОК02.1 ;ОК 09.3.	Зд1; Зд 2;Зд 3; Зд 4; Зо 01.03; Зо 02.01; Зо 09.06
	В том числе практических занятий	8/4		
	Практическое занятие №4. Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров в ручной графике.	4/2	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.2;ОК02.1 ;ОК 09.3.	Уд 4; Уд 5; Уо 09.07
	Практическое занятие №5. Выполнение графической работы: Вычерчивание контура детали с применением сопряжения и деления окружности в ручной графике.	4/2	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.2;ОК02.1 ;ОК 09.3.	Уд 4; Уд 5; Уо 09.07
	РАЗДЕЛ 2	ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ)	11/4	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.2;ОК02.1 ;ОК 09.3.

Тема 2.1 Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости	Содержание учебного материала	2/2		
	Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования. Комплексный чертёж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексном чертеже. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Изображения плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскостей. Плоскости общего и частного положения и свойства их проекций.		ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2 ;	Уд 2; Уд 4; Уд 5; Уо 01.06; Уо 01.08;
	В том числе практических занятий	2/2		
	Практическое занятие № 6. Построение в ручной графике, недостающих проекций деталей.	2/2	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2	Уд 2; Уд 4; Уд 5; Уо 01.06; Уо 01.08;
Тема 2.2 АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала	9/2		
	Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения.		ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2	Зд1;Зд 2;Зд 3; Зд 4; Зо 01.03; Зо 02.01; Зо 09.06
	В том числе практических занятий	8/2		
	Практическое занятие №7. Построение комплексного чертежа модели по аксонометрической проекции.	4/2	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2	Уд 4; Уд 5; Уо 01.08; Уо 02.02;; Уо 09.07
	Практическое занятие №8. Построение изометрической проекции детали	4/0	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2	Уд 4; Уд 5; Уо 01.08; Уо 02.02; Уо 09.07
	Самостоятельная работа обучающихся Выработка умений пользоваться нормативно-справочной литературой Применение полученных знаний на практике Оформление практическую работу №7,8	1	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2	Уд 4; Уд 5; Уо 01.08; Уо 02.02; Уо 09.07
РАЗДЕЛ 3	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАШИННОЙ ГРАФИКЕ	6/4	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2 ;ОК 02.1;ОК02.2;	Зд 2; Зд 4; Зд 5; Уд 1.; Уд 2. Уд 3.Уд 4; Уо 01.04;Зо 01.02; Уо 01.08; Зо01.03; Уо 02.02;

			ОК02.3;;ОК 08.3;ОК 09.3.	Зo02.01;Уo 02.06; Зo02.03;Уo 02.07; Зo02.04;Уo 08.03; Зo08.04;Уo 09.07; Зo09.06
Тема 3.1 Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	Содержание учебного материала не предусмотрено			
	В том числе практических занятий	6/4		
	Практическое занятие № 9 Изучение приемов работы с инструментальными панелями. Выполнение простейших геометрических построений; чертежей.	6/4	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2 ;ОК02.1;ОК02. 2;ОК02.3; ОК 08.3;ОК 09.3.	Уд 1.; Уд 2. Уд 3.Уд 4; Уo 01.08; Уo 02.02; Уo 02.06; Уo 02.07; Уo 08.03; Уo 09.07;
РАЗДЕЛ 4	МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ	14/12	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2 ;ОК01.3;ОК02. 1;ОК 02.2;ОК02.3; ОК07.2;ОК 08.3;ОК 09.3	Уд 1.;Уд 3. Уд 4; Зд1; Зд 2; Зд 3;Зд 4; Уo 01.04; Зo 01.02;Уo 01.08; Зo01.03;Уo 01.09; Зo01.04;Уo 02.02; Зo02.01;Уo 02.06; Зo02.03; Уo 02.07; Зo02.04; Уo 07.04; Зo 07.05 Уo 08.03; Зo08.04;Уo 09.07; Зo09.06
Тема 4.1 Виды, сечения, разрезы	Содержание учебного материала	6/6		
	Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды- основные, дополнительные, местные. Сечения - наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения. Разрезы – простые, сложные, местные. Отличие разреза от сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Выбор месторасположения вынесенных и наложенных сечений. Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах и		ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2 ;ОК01.3;ОК02. 1;ОК02.2;ОК02 .3;ОК07.2; ОК 08.3;ОК 09.3	Зд1;Зд 2; Зд 3;Зд 4; Зo01.02;Зo01.03;Зo01. 04; Зo02.01;Зo02.03; Зo02.04; ;Зo 07.05; Зo08.04 Зo09.06

	<p>правила их нанесения на чертежах. Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений, Порядок построения модели в аксонометрии с вырезом одной четверти. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже. Выносные элементы.</p>			
	В том числе практических занятий	6/6		
	Практическое занятие №10. Построение с использованием САПР по аксонометрической модели чертежа с применением сечений	2/2	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК 01.1;ОК01.2ОК 01.3;ОК02.; ОК02.2;ОК02.3 ;ОК07.2;ОК08. 3;ОК 09.3	Уд 1.;Уд 3. Уд 4 Уо 01.04;Уо 01.08; Уо 01.09;Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 07.04; Уо 08.03; Уо 09.07;
	Практическое занятие №11. Построение с использованием САПР трех видов заданной детали. Выполнение необходимых простых разрезов.	2/2	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3ОК 01.1;ОК01.2; ОК01.3;ОК02.1 ;ОК02.2;ОК02. 3;ОК07.2;ОК 08.3;ОК 09.3	Уд 1.;Уд 3. Уд 4 Уо 01.04;Уо 01.08; Уо 01.09;Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 07.04; Уо 08.03; Уо 09.07;
	Практическое занятие №12. Построение трех видов по двум данным. Выполнение необходимых сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР указанные в условии сечения.	2/2	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3ОК 01.1;ОК01.2;О К01.3;ОК02.1; ОК02.2;ОК02.3 ОК07.2;ОК 08.3;ОК 09.3	Уд 1.;Уд 3. Уд 4 Уо 01.04;Уо 01.08; Уо 01.09;Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 07.04; Уо 08.03; Уо 09.07;
	Содержание учебного материала	4/4		
Тема 4.2 Резьба, резьбовые изделия	Классификация резьбы, основные параметры, обозначения. Элементы разъемных соединений, правила их вычерчивания. Упрощенные изображения элементов разъемных соединений		ПК 1.4.2 ПК 2.1.3ОК 01.1;ОК01.2 ОК01.3;ОК021; ОК02.2;ОК02.3 ;	Зд1;Зд 2; Зд 3;Зд 4; Зо01.02;Зо01.03;Зо01. 04; Зо02.01;Зо02.03; Зо02.04; Зо 07.05; Зо08.04 Зо09.06

			ОК07.2; ОК 08.3;ОК 09.3	
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие №13. Вычерчивание болтового, шпилечного, соединения деталей с использованием САПР	4/4	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2 ;ОК01.3;ОК02. 1;ОК02.2; ОК02.3; ОК07.2;ОК 08.3;ОК 09.3	Уд 1.;Уд 3. Уд 4 Уо 01.04;Уо 01.08; Уо 01.09;Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 07.04; Уо 08.03; Уо 09.07;
	Содержание учебного материала	4/2		
	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		ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2 ;ОК01.3;ОК02. 1;ОК02.2; ОК02.3; ;ОК07.2;ОК 08.3;ОК 09.3	Зд1;Зд 2; Зд 3;Зд 4; Зо01.02;Зо01.03;Зо01. 04; Зо02.01;Зо02.03; Зо02.04; Зо 07.05; Зо08.04 Зо09.06
	В том числе практических занятий	4/2		
Тема 4.3. Эскиз и технический рисунок	Практическое занятие №14 Выполнение графической работы: Эскиз детали.	2/0	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3ОК 01.1;ОК01.2; ОК01.3;ОК021; ОК02.2;ОК02.3 ОК07.2; ОК 08.3;ОК 09.3	Уд 1.;Уд 3. Уд 4 Уо 01.04;Уо 01.08; Уо 01.09;Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 07.04; Уо 08.03; Уо 09.07;
	Практическое занятие №15. Выполнение графической работы: Технический рисунок.	2/2	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2 ;ОК01.3;ОК02. 1;ОК02.2;ОК02 .3;ОК07.2;ОК 08.3;ОК 09.3	Уд 1.;Уд 3. Уд 4 Уо 01.04;Уо 01.08; Уо 01.09;Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 07.04; Уо 08.03; Уо 09.07;
	РАЗДЕЛ 5	ЧЕРТЕЖИ И СХЕМЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ	22/20	ПК 1.4.2

			ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.; ОК01.3;ОК02.1 ;ОК02.2;ОК02. 3;ОК03.1;ОК 08.3;ОК 09.3.	Зд 2; Зд 3;Зд 4; Зд 5; Зд 6;Уо 01.04;Зо 01.02; Уо 01.08;Зо01.03; Уо 01.09;Зо01.04; Уо 02.02; Зо02.01;Уо 02.06; Зо02.03;Уо 02.07; Зо02.04;Уо 03.01; Зо03.01; Уо08.03;Зо08.04; Уо 09.07;Зо09.06
<p>Тема 5.1. Общие сведения о чертежах и схемах электроустановок и условные обозначения в электрических схемах.</p>	Содержание учебного материала. Не предусмотрено			
	В том числе практических занятий	22/20		
	Практическое занятие №16 «Изучение условных графических обозначений на электрических схемах». Использование программы САПР	4/4	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2 ;ОК01.3;ОК02. 1;ОК02.2; ОК02.3;ОК 03.1; ОК 08.3;ОК 09.3	Уд 1; Уд 4; Уд 5; Уо 01.04;Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 03.01; Уо08.03; Уо 09.07;
	Практическое занятие №17. Простановка условных графических обозначений в электрических схемах	6/6	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2 ;ОК01.3;ОК02. 1;ОК02.2;ОК02 .3;ОК 03.1; ОК 08.3;ОК 09.3	Уд 1; Уд 4; Уд 5; Уо 01.04;Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 03.01; Уо08.03; Уо 09.07;
Практическое занятие №18 Оформление текстового документа для схем	4/4	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2 ;ОК01.3;ОК02. 1;ОК02.2;ОК02 .3;ОК03.1;ОК 08.3;ОК 09.3	Уд 1; Уд 4; Уд 5; Уо 01.04;Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 03.01; Уо08.03; Уо 09.07;	

	<p>Практическое занятие №19 Чертеж плана осветительной сети помещения.</p>	6/6	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2 ;ОК01.3;ОК02. 1;ОК02.2;ОК02. .3;ОК03.1;ОК 08.3;ОК 09.3	Уд 1; Уд 4; Уд 5; Уо 01.04;Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 03.01; Уо08.03; Уо 09.07;
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Чтение чертежа по индивидуальному заданию и ответы на вопросы, применяя правила чтения чертежа. Изучение нормативных документов</p>	2	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2 ;ОК01.3;ОК02. 1;ОК02.2; ОК02.3;ОК03.1 ;ОК 08.3;ОК 09.3	Уд 1; Уд 4; Уд 5; Уо 01.04;Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.02; Уо 02.06;Уо 02.07; Уо 03.01; Уо08.03; Уо 09.07;
Всего:		68/48		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 ГРАФИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И ПРИЕМЫ ВЫЧЕРЧИВАНИЯ КОНТУРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ		
Практические занятия		
Практическое занятие №1. Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике	формирование умений по выполнению различных типов линий в чертеже установленных ГОСТ 2.303 – 68.	Мультимедийная аудитория Комплект стендов «Инженерная графика и начертательная геометрия» «Линии чертежа. Основные надписи» Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №2. Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике	формирование умений по написанию букв и цифр чертежным шрифтом	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №3. Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике	формирование умений выполнять надписи чертежным шрифтом	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №4. Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров в ручной графике.	формирование умений по вычерчиванию плоского контура технической детали и нанесение размеров на чертеже	Мультимедийная аудитория Чертежно-графический редактор КОМПАС-График Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №5. Выполнение графической работы: Вычерчивание контура детали с применением сопряжения и деления окружности в ручной графике.	формирование умений по выполнению контуров технических деталей с элементами сопряжений, деления окружностей на равные части.	Мультимедийная аудитория Комплект чертежных инструментов и материалов
Раздел 2 ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ (ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ)		
Практические занятия		
Практическое занятие № 6. Построение в ручной графике, недостающих проекций деталей	формирование умений по построению проекций геометрических тел и поверхностей, нахождению проекций точек, принадлежащих их поверхностям	Мультимедийная аудитория Комплект объемных моделей «Геометрические тела». Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №7. Построение	формирование умений по выполнению	Мультимедийная аудитория

комплексного чертежа модели по аксонометрической проекции.	комплексного чертежа группы геометрических тел	Комплект объемных моделей «Геометрические тела». Комплект чертежных инструментов и материалов
Практическое занятие №8. Построение изометрической проекции детали	формирование умений по построению аксонометрических проекций плоских фигур и геометрических тел	Мультимедийная аудитория Комплект объемных моделей «Геометрические тела». Комплект чертежных инструментов и материалов
Раздел 3 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАШИННОЙ ГРАФИКЕ		
Практические занятия		
Практическое занятие № 9 Изучение приемов работы с инструментальными панелями. Выполнение простейших геометрических построений; чертежей	формирование умений по освоению работы построения чертежей в системе КОМПАС 3d.	Мультимедийная аудитория Комплект лицензионного программного обеспечения САПР (Система КОМПАС-3D)
Раздел 4 МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ		
Практические занятия		
Практическое занятие №10. Построение с использованием САПР по аксонометрической модели чертежа с применением сечений	формирование умений по выполнению чертежей с построением сечений с использованием САПР	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №11. Построение с использованием САПР трех видов заданной детали. Выполнение необходимых простых разрезов..	формирование умений по выполнению простых фронтальных разрезов с использованием САПР	Мультимедийная аудитория Комплект деталей на простой разрез. чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №12. Построение трех видов по двум данным. Выполнение необходимых сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР указанные в условии сечения.	формирование умений изображения предметов с использованием сложных ступенчатых разрезов в системе КОМПАС 3d.	Мультимедийная аудитория Комплект деталей на сложный разрез и сечение, комплект узлов деталей
Практическое занятие №13. Вычерчивание болтового, шпилечного, соединения деталей с использованием САПР	формирование умений по выполнению чертежа болтового, шпилечного, соединения деталей с использованием САПР	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №14. Выполнение графической работы: Эскиз детали	формирование умений по выполнению и оформлению эскиза детали	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №15. Выполнение графической работы: Технический рисунок	формирование умений изображения технического рисунка детали	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Раздел 5 ЧЕРТЕЖИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ		

Практические занятия		
Практическое занятие №16 «Изучение условных графических обозначений на электрических схемах». Использование программы САПР	формирование умений чертить условно графические обозначения в принципиальных схемах	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №17. Простановка условных графических обозначений в электрических схемах.	формирование умений чертить основные условные графические обозначения на электрических схемах, в соответствии с требованиями ЕСКД	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №18 Оформление текстового документа для схем	формирование умений читать строительные чертежи; формирование умений выполнения схемы электрической функциональной (Э2)	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График
Практическое занятие №19 Чертеж плана осветительной сети помещения.	формирование умений чертить функциональные схемы автоматизации; формирование умений выполнять чертёж принципиальной схемы электрооборудования	Мультимедийная аудитория чертежно-графический редактор КОМПАС-График

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

1. Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: [URL: https://urait.ru/bcode/561972/p.1](https://urait.ru/bcode/561972/p.1)

2. Исаев, И. А. Инженерная графика. Часть I : рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — II, 81 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-542-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2179099>

3. Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева ; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015343-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2130726>

4. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169732>

Дополнительные источники:

1. Буланже, Г.В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гушин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896569>

2. Сорокин, Н. П. Инженерная графика : учебник для вузов / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 7-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 432 с. — ISBN 978-5-507-47522-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386441>.

Периодические издания:

1. Электричество. _Текст. [Электронный ресурс] - URL: Режим доступа <https://etr1880.mpei.ru/index.php/electricity/about>

Интернет-ресурсы

1. Единая система конструкторской документации. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html>

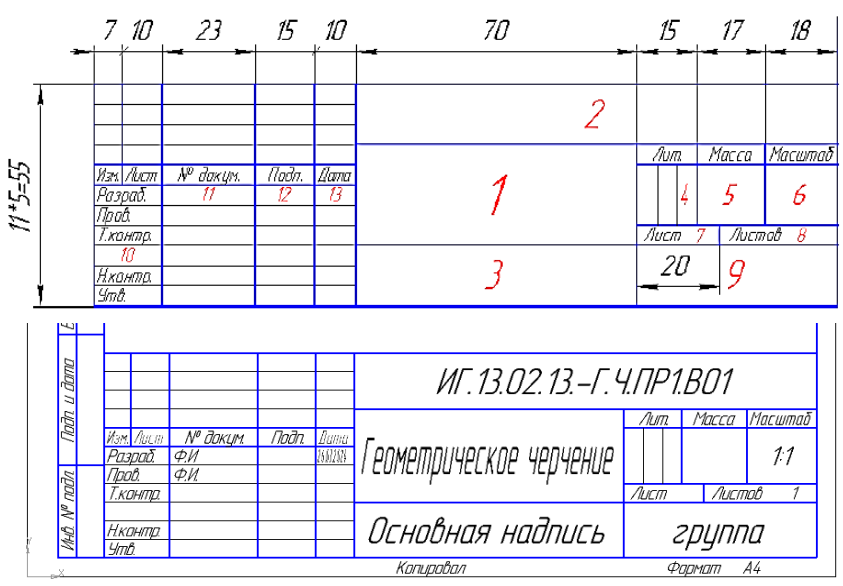
2. Docs.cntd.ru — электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» КЛАССИФИКАТОР ЕСКД [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200000470>

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

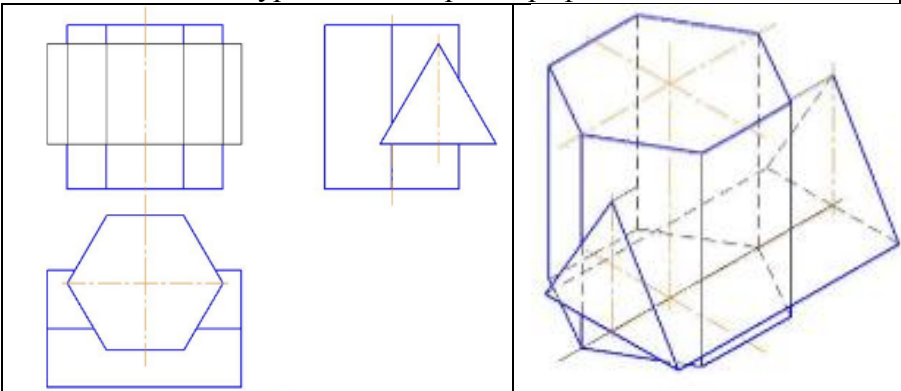
Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

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	<p>РАЗДЕЛ 1. Графическое оформление чертежей и приемы вычерчивания контуров технических деталей.</p> <p>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежа</p>	<p>Текст задания: 1. Упражнение: «Заполнить основную надпись» 2. Закончить оформление титульного листа альбома графических работ.</p> <p>Цель: формирование умений заполнения основной надписи на чертежах чертёжным шрифтом (тип Б ГОСТ2.304-81) в ручной графике. Рекомендации по выполнению задания: Для выполнения самостоятельной графической работы необходимо посмотреть видео урок «Оформление основной надписи в чертежах», презентацию к теме 1.1, пример выполнения основной надписи и титульного листа на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова. на «Курсе- Инженерная графика» (Раздел 1. Тема 1.1.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Упражнения: «Заполнить основную надпись», по образцу  <p>рис 1 Основная надпись</p> <p>где 1- расшифровывается: ИГ. 13.02.13–ГЧ ПР 1 В 01- ИГ- инженерная графика, 13.02.13- шифр специальности,</p>

		<p>ГЧ- один из изучаемых разделов, Геометрическое Черчение, ПР 1- практическая работа №1, В01 -индивидуальный вариант, по списку группы</p> <p>2- <u>расшифровывается:</u> Изучаемый раздел. (Геометрическое черчение)</p> <p>3- <u>расшифровывается:</u> Тема практической работы (Основная надпись)</p> <p>2. Закончить оформление титульного листа Алгоритм выполнения упражнения «Титульный лист». По выданному шаблону преподавателя закончить практическую работу согласно образцу.</p> <p>Критерии оценки: Оценка «отлично» выставляется за: <input type="checkbox"/> выполнение работы в соответствии с заданием; <input type="checkbox"/> выполнены согласно стандартам ЕСКД.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется за: <input type="checkbox"/> неаккуратное выполнение упражнения. <input type="checkbox"/> выполнение работы в соответствии с заданием; <input type="checkbox"/> выполнены согласно стандартам ЕСКД.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется за: <input type="checkbox"/> незначительные отклонения от задания; <input type="checkbox"/> неаккуратное выполнение упражнения, - не значительное отклонение от стандартов ЕСКД..</p>				
5	<p style="text-align: center;">РАЗДЕЛ 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</p> <p style="text-align: center;">Тема 2.2 Аксонметрические проекции</p>	<p>Текст задания: Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите.</p> <p>1. Аксонометрические проекции усеченных геометрических тел.</p> <p>2. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел</p> <p>Цель: формирование умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • построения аксонометрических проекции усеченных геометрических тел; ▣ по выполнению чертежа с взаимным пересечением поверхностей геометрических тел. <p>Рекомендации по выполнению задания: Для выполнения части самостоятельной работы - аксонометрические проекции усеченных геометрических тел, необходимо ответить на вопросы в тетради: Какие виды аксонометрических проекций предусматривает ГОСТ 2.317-69?</p> <p>1. Относительно чего строят правильные геометрические фигуры в аксонометрии?</p> <p>2. Какое изображение окружности получится в прямоугольной изометрической проекции?</p> <p>3. Способы преобразования ортогонального чертежа?</p> <p>После просмотра видео урока «Виды аксонометрии» (Курс Инженерная графика») составить конспект материала, по данной теме, и заполнить таблицу «Виды аксонометрии»</p> <table border="1" data-bbox="549 1912 1441 2036"> <tr> <td style="text-align: center;">Вид фигуры геометрической в осях</td> <td style="text-align: center;">Наглядно е изображен</td> <td style="text-align: center;">Изометри- ческая проекция</td> <td style="text-align: center;">Димитрич е-ская проекция</td> </tr> </table>	Вид фигуры геометрической в осях	Наглядно е изображен	Изометри- ческая проекция	Димитрич е-ская проекция
Вид фигуры геометрической в осях	Наглядно е изображен	Изометри- ческая проекция	Димитрич е-ская проекция			

			ие		
		круг в осях XZ			
		шестиугольник в осях XY			
		квадрат в осях ZY			
		треугольник в осях XZ			
		<p>Задание 2. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел</p> <p>Для выполнения части самостоятельной работы «Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите.» Рекомендуемая тематика:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Примеры работ, видео инструкции к самостоятельной работе выложены на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова. на «Курсе- Инженерная графика»</p>			
					
		<p>рис 2 Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Оценка «отлично» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> выполнение работы в соответствии с заданием; <input type="checkbox"/> выполнены согласно стандартам ЕСКД. <p>Оценка «хорошо» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> неаккуратное выполнение упражнения. <input type="checkbox"/> выполнение работы в соответствии с заданием; <input type="checkbox"/> выполнены согласно стандартам ЕСКД. <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> незначительные отклонения от задания; <input type="checkbox"/> неаккуратное выполнение упражнения, <p>- не значительное отклонение от стандартов ЕСКД..</p>			
1	РАЗДЕЛ 5	Текст задания			

0	<p>Чертежи по специальности</p> <p>Тема 5.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации</p>	<p>Изучение нормативных документов.304-313.</p> <p>☒ Чтение чертежа по индивидуальному заданию и ответы на вопросы, применяя правила чтения чертежа.</p> <p>Цель: читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p><i>1. Изучить нормативные документы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Образовательный ресурс, на котором размещены нормативные документы: ГОСТы, СНиПы, СанПиНы и др. [Электронный ресурс]. - http://stroy.gostedu.ru/ /– Загл. с экрана <p>☒ Портал нормативно-технической документации. Техэксперт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/ . – Загл. с экрана</p> <p><i>2 Проанализировать и прочитать чертеж применяя правила чтения чертежа:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Прочитать основную надпись. <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассмотреть изображения чертежа и представить форму и отдельные элементы детали. Для этого стоит изучить виды, разрезы и сечения, имеющиеся на чертеже. 2. Представить по плоским изображениям чертежа объемную форму показанного на нем предмета. 3. Установить габариты предмета, определить размерные базы и положение элементов детали. При этом выяснить <u>допускаемые отклонения</u> от назначенных размеров. 4. Выяснить предельные отклонения формы и взаимного расположения поверхностей. 5. Ознакомиться с <u>обозначениями шероховатости поверхностей</u>. 6. Прочитать технические требования и примечания, относящиеся к готовому изделию, технологии изготовления, сборке и контролю. <p>При чтении сборочного чертежа изделия (сборочной единицы) выясняют взаимное расположение составных частей, способы их соединения, точность и другие данные для выполнения сборочных операций.</p> <p><i>3.Чтение электрических схем:</i></p> <p>Основное правило чтения электрических схем – слева направо, двигаясь сверху вниз.</p> <p>Последовательность изучения, а значит, и чтение выполняют по следующему алгоритму:</p> <ul style="list-style-type: none"> • читают название схемы; <p>☒ определяют количество контуров и ветвей в них;</p> <p>☒ читают условные обозначения возле каждого элемента;</p> <p>☒ читают дополнительную информацию, если она имеется на чертеже.</p>
---	---	---

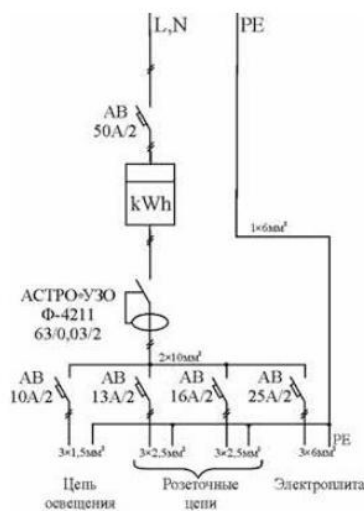


рис 3 Чертеж для чтения

Чертежи для сам. работы по вариантам представлены на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» на «Курсе- Инженерная графика»

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется за:

- выполнение работы в соответствии с заданием;
- ☐ ясно представляет форму предметов по и изображениям и твердо знает правила и условности изображений и обозначений;
- ☐ дает четкий и правильный ответ, выявляющий понимание учебного материала и характеризующий прочные знания, излагает материал в логической последовательности с использованием принятой в курсе инженерной графике терминологии.
- ☐ Оценка «хорошо» выставляется за:
 - ☐ выполнение работы в соответствии с заданием;
 - ☐ овладел программным материалом, но чертежи читает с небольшими затруднениями, знает правила изображений и условные обозначения;
 - ☐ даёт правильный ответ в определенной логической последовательности;
 - ☐ при чтении чертежей допускает некоторую неполноту ответа и незначительные ошибки
- ☐ Оценка «удовлетворительно» выставляется за:
 - ☐ ответ дает неполный, построенный несвязно, но выявивший общее понимание вопросов;
 - ☐ чертежи читает неуверенно, требует постоянной помощи преподавателя (наводящих вопросов) и частичного применения средств наглядности.
- ☐ Оценка «неудовлетворительно» выставляется за:
 - ☐ обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
 - ☐ ответы строит несвязно, допускает существенные ошибки, которые не может исправить даже с помощью преподавателя

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	Критерии оценки
2	РАЗДЕЛ 1. Графическое оформление чертежей и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.2;ОК02.1; ОК09.3	Тест	Смотри критерии ниже
3	Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежа	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.2;ОК02.1; ОК09.3	Практическая работа	Смотри критерии ниже
4	Тема 1.2. Геометрические построение и правила вычерчивания контуров технических деталей	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.2;ОК02.1; ОК09.3	Практическая работа	Смотри критерии ниже
5	РАЗДЕЛ 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2;	Тест	Смотри критерии ниже
6	Тема 2.1 Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2;	Практическая работа	Смотри критерии ниже
7	Тема 2.2 Аксонометрические проекции	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2;	Практическая работа	Смотри критерии ниже
	РАЗДЕЛ 3 Общие сведения о машинной графике	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2; ОК02.1;ОК02.2; ОК02.3; ОК 08.3;ОК09.3	Тест	Смотри критерии ниже
	Тема 3.1 Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2; ОК02.1;ОК02.2; ОК02.3; ОК 08.3;ОК09.3	Практическая работа	Смотри критерии ниже
	РАЗДЕЛ 4 Машиностроительное черчение	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2; ОК01.3;ОК02.1; ОК02.2;ОК02.3; ОК07.2; ОК 08.3;ОК09.3	Тест	Смотри критерии ниже
10	Тема 4.1	ПК 1.4.2	Практическая	Смотри

	Виды, сечения, разрезы	ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2; ОК01.3;ОК02.1; ОК02.2;ОК02.3; ОК07.2; ОК 08.3;ОК09.3	работа	критерии ниже
11	Тема 4.2 Резьба, резьбовые изделия	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2; ОК01.3;ОК02.1; ОК02.2;ОК02.3; ОК07.2; ОК 08.3;ОК09.	Практическая работа	Смотри критерии ниже
12	Тема 4.3. Эскиз и технический рисунок	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2; ОК01.3;ОК02.1; ОК02.2;ОК02.3; ОК07.2; ОК 08.3;ОК09.3	Практическая работа	Смотри критерии ниже
15	РАЗДЕЛ 5 Чертежи по специальности	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2; ОК01.3;ОК02.1; ОК02.2;ОК02.3; ОК03.1; ОК 08.3;ОК09.3	Тест	Смотри критерии ниже
16	Тема 5.1 Общие сведения о чертежах и схемах электроустановок и условные обозначения в электрических схемах.	ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2; ОК01.3;ОК02.1; ОК02.2;ОК02.3; ОК03.1; ОК 08.3;ОК09.3	Практическая работа	Смотри критерии ниже

Критерии оценок теста:

«Отлично»

☑ 91-100 % объёма работы, демонстрация хороших и отличных знаний по теоретическим вопросам;

«Хорошо»

☑ 76-90 % объёма работы, демонстрация хороших знаний по теоретическим вопросам;

«Удовлетворительно»

☑ 61-75 % объёма работы, демонстрация удовлетворительных знаний по теоретическим вопросам

Критерии оценок практической работы:

☑ «Отлично» - теоретические знания освоены полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

☑ «Хорошо» - теоретические знания освоены полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.




☑ «Удовлетворительно» - теоретические знания освоены частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

☒ «Неудовлетворительно» - теоретические знания не освоены, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

4.2 Промежуточная аттестация

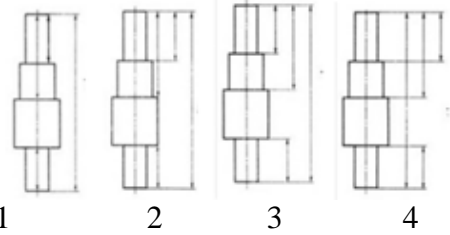
Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

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

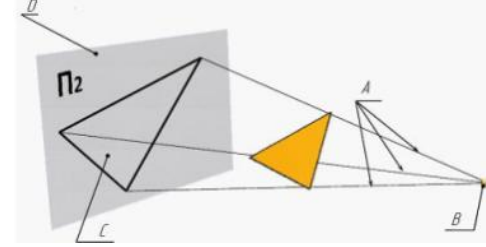
Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации												
ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.2;ОК02.1; ОК09.3.	Портфолио «Альбом графических работ» содержит следующие графические работы выполненных в ручной графикой: 1. Практическая работа №2. 2. Практическая работа №4. 3. Практическая работа №5. 4. Практическая работа №6 5. Практическая работа №7 6. Практическая работа №8												
ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2; ОК01.3;ОК02.1; ОК02.2;ОК02.3; ОК03.1; ОК 08.3;ОК09.3	Портфолио «Альбом графических работ» построенные с использованием САПР: 1. Практическая работа №9 2. Практическая работа №10. 3. Практическая работа №11. 4. Практическая работа №12 5. Практическая работа №13 6. Практическая работа №14. 7. Практическая работа №15. 8. Практическая работа №16. 9. Практическая работа №17 10. Практическая работа №18. 11. Практическая работа №19.												
ПК 1.4.2 ПК 2.1.3 ОК01.1;ОК01.2; ОК01.3;ОК02.1; ОК02.2;ОК02.3; ОК03.1; ОК 08.3;ОК09.3	Тест Пример заданий теста по дисциплине: Задание № 1 Масштабами уменьшения являются ... <table border="1" data-bbox="443 1330 979 1480"> <tr> <td><u>Варианты ответа</u></td> <td>1. 2,5:1</td> </tr> <tr> <td>Выберите не менее двух вариантов</td> <td>2. 1:2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. 1:4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. 5:1</td> </tr> </table> Задание № 2 Графическое обозначение металла в сечениях верно изображено на рисунках ... <table border="1" data-bbox="443 1592 979 1787"> <tr> <td><u>Варианты ответа</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Выберите не менее двух вариантов</td> <td>1. 2. 3. 4.</td> </tr> </table> Задание № 3 В соответствии с ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров и предельных отклонений» размерные линии указаны правильно на чертеже ...	<u>Варианты ответа</u>	1. 2,5:1	Выберите не менее двух вариантов	2. 1:2		3. 1:4		4. 5:1	<u>Варианты ответа</u>		Выберите не менее двух вариантов	1. 2. 3. 4.
<u>Варианты ответа</u>	1. 2,5:1												
Выберите не менее двух вариантов	2. 1:2												
	3. 1:4												
	4. 5:1												
<u>Варианты ответа</u>													
Выберите не менее двух вариантов	1. 2. 3. 4.												

Варианты ответа

Укажите один вариант ответа



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

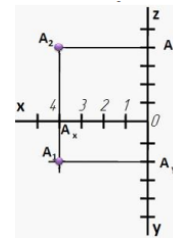
Задание № 5

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)



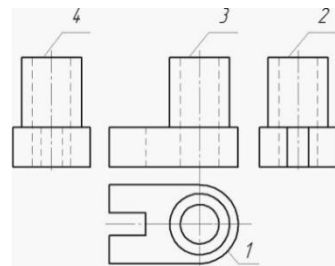
Задание № 6

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

Варианты ответа

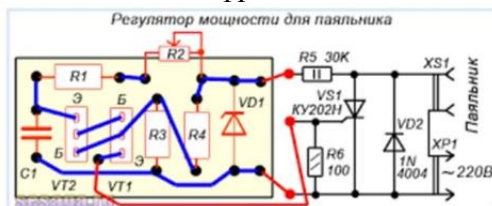
Укажите один вариант ответа

- 1) вид снизу
- 2) вид сверху
- 3) вид справа
- 4) главный вид
- 5) вид слева



Задание № 7

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 ...



Варианты ответа Укажите один вариант ответа

- 1) 1
- 2) 0
- 3) 4

Критерии оценки дифференцированного зачета

☒ «Отлично» - теоретические знания освоены полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

☒ «Хорошо» - теоретические знания освоены полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

☒ «Удовлетворительно» - теоретические знания освоены частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

☒ «Неудовлетворительно» - теоретические знания не освоены, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1.	<i>Информационно коммуникационные технологии</i> Использование технологических ресурсов, дистанционных информационных технологий возможности ИНТЕРНЕТ и систем автоматического проектирования (САПР).	– использовани е технологических ресурсов для демонстрации теоретического материала и сопутствующей визуализации содержимого дисциплины – использовани е дистанционных информационных технологий для предоставления студентам большего объема интересной информации и полезных сведений по дисциплине – использовани е графических редакторов,	– умение работать с электронной библиотечной системы (ЭБС): электронных версий учебников, учебных пособий и текстов лекций; – умение использовать современные технические средства: выполнять чертежи и модели с использованием наиболее распространенных компьютерных программ. – умение эффективно осуществлять поиск необходимых данных;	– демонстрация разработанных учебных видео-презентации по темам дисциплины, анимация отдельных элементов, использование видеовставок, видеоуроки; – разработка комплекта заданий для выполнения графических работ по технологии трехмерного твердотельного параметрического компьютерного моделирования с применением CAD/CAM-систем.
2.	<i>Проблемное обучение</i> Джон Дьюи (1859-1952) Идея и принципы проблемного обучения в русле исследования психологии мышления разрабатывались советскими психологами С. Л. Рубинштейном, Д.Н.Богоявленски	– создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся.	– формирование и профессиональных компетенций, – воспитание профессиональной и графической культуры и грамотности, развитие пространственного мышления, творческих способностей к анализу и синтезу пространственных	3. разработка занятий по дисциплине на основе принципа проблемности, (например: решение основных задач проекционного черчения: как геометрический объект отобразить на плоскости, как по существующему чертежу представить формы и размеры геометрического объекта)

	М, Н.А. Менчинской, А.М. Матюшкиным.		форм и отношений на основе их графических отображений, конструктивного мышления, приобретение знаний и умений конструкторского документирования, повышение уровня технического интеллекта	4. разработка комплекта заданий для самостоятельного выполнения графических работ по технологии трехмерного твердотельного параметрического компьютерного моделирования с применением CAD/CAM-систем.
3.	<i>Кейс-задача</i> (метод конкретных ситуаций)	– обучении путем решения конкретных задач. учебный материал подается студентам виде проблем (кейсов), а знания приобретаются в результате активной и творческой работы – моделировании решений данных ситуаций и в соответствии с заданием, представлении различных подходов к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат	– формирование навыка самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.	<i>Структура и содержание кейса:</i> 5. предъявление темы занятия, проблемы, вопросов, задания; 6. подобное описание практических ситуаций; 7. сопутствующие факты, положения, варианты, альтернативы; 8. учебно–методическое обеспечение: 9. наглядный, раздаточный или другой иллюстративный материал; 10. рекомендации “Как работать с кейсом”; 11. литература основная и дополнительная; 12. режим работы с кейсом; 13. критерии оценки работы по этапам