Приложение 4 к ОПОП специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Инженерная графика

название учебной дисциплины

Регистрационный №26ЭО/ОП-01

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 27 октября 2023 г. N 797.

Организация-разработчик:
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий» (СПБ ГБПОУ «АПТ»

Разработчик:

Беднарская Ольга Александровна – преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебной цикловой комиссии Машиностроения

Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Инженерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 (направленность по выбору), ПК 3.1 (направленность по выбору).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2	- 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 действующей нормативно-технической документацией.	- законы, методы и 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.

Вариативная часть –

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- работать с прикладными программами профессиональной направленности. (AutoCAD)

Использование часов вариативной части:

1	**Уметь:** работать с прикладными программами профессиональной направленности.	Тема 5.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации в программе AutoCAD		Ознакомиться с программой AutoCAD Овладеть навыками создания чертежей в программе AutoCAD .Научиться использовать программу прикладную программу при дальнейшем изучении профессиональных модулей.
		Тема 5.2 Элементы строительного черчения в программе AutoCAD		
		Тема 5.3 Схемы по специальности в программе AutoCAD		
2	**Знать:** Особенности применения прикладных программных продуктов	Тема 5.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации в программе AutoCAD		Знать возможности программного продукта при выполнении чертежей
		Тема 5.2 Элементы строительного черчения в программе AutoCAD		
		Тема 5.3 Схемы по специальности в программе AutoCAD		
			46	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**118**
в том числе:	
теоретическое обучение	12
практические занятия	100
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация **3 семестр- семестровый контроль** **4 семестр -Дифференциальный зачет**	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение		**12**	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Основные сведения по оформлению чертежей. Форматы. Масштабы. Линии чертежа. Основная надпись .	2	
	В том числе, практических занятий	**2**	
	1.Практическая работа №1 Выполнение букв, цифр и надписей чертёжным шрифтом.	1	
	2. Практическая работа №2 Выполнение линий чертежа. Выполнение оформления титульного листа.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
	Не предусмотрено		
Тема 1.2.Геометрические построения	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий	1	
	1.Практическая работа №3 Деление окружности на равные части. Нанесение размеров.		
Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей	**Содержание учебного материала**	**7**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Основные правила нанесения размеров на чертеже. Уклон, конусность	1	
	В том числе, практических занятий	**6**	
	1.Практическая работа №43Выполнение упражнений по построению всех видов сопряжений. Уклона, конусности.	2	
	2.Практическая работа №5 Вычерчивание контура технической детали.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
	Не предусмотрено	-	
Раздел 2 Проекционное черчение		**40**	
Тема 2.1.	**Содержание учебного материала**	**4**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Метод проекций	Виды проецирования. Проецирование точки на три плоскости проекции. Проецирования отрезка, прямой.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	В том числе, практических занятий	**2**	
	1.Практическая работа №5 Построение наглядных изображений и комплексных чертежей точки и отрезка прямой.	1	
	2.Практическая работа № 6 Проецирование точки и отрезка прямой на три плоскости проекций.	1	
Тема 2.2. Плоскость	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий	**2**	
	1.Практическая работа №7 Решение задач на построение проекций точек, прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
	Не предусмотрено	-	
Тема 2.3. Поверхности и тела	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Проецирование геометрических тел на три плоскости проекции	2	
	В том числе, практических занятий	**4**	
	1.Практическая работа №8 Построение комплексных чертежей шестигранной призмы и конуса с нахождением проекций точек на поверхности.	4	
Тема 2.4. Аксонометрические проекции	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Виды аксонометрии(изометрия, диметрия) Расположение осей. Коэффициенты искажения..Аксонометрия точки, отрезка.	2	
	В том числе, практических занятий	**4**	
	1.Практическая работа № 9 Изображение плоских фигур в различных видах аксонометрических проекций.	2	
	2. Практическая работа № 10 Построение изометрической проекции цилиндра и пирамиды.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
	Не предусмотрено	-	
	Содержание учебного материала	**10**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	**2**	**3**	**4**
Тема 2.5.Сечение геометрических тел плоскостями	Построение трех проекций усеченных пирамид, призм, конуса. Способы определения натуральной величины сечения. Развертка.	3	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	В том числе, практических занятий	**7**	
	1.Практическая работа №11Построение комплексных чертежей усечённых геометрических тел, нахождение действительной величины сечения. Построение усечённой шестигранной призмы, развёртки, изометрии**.**	7	
Тема 2.6. Взаимное пересечение поверхностей тел	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий	**8**	
	1.Практическая работа №12. Построение взаимного пересечения призм.	4	
	2. Практическая работа №13. Построение пересечения двух цилиндров в аксонометрической плоскости.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика Не предусмотрено	-	
Тема 2.7. Проекции моделей	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Не предусмотрено	**-**	
	В том числе, практических занятий	**4**	
	1. Практическая работа № 14 Построение комплексного чертежа модели по наглядному изображению. Нанесение размеров	2	
	2. Практическая работа № 15 Построение комплексного чертежа модели по аксонометрической проекции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
	Не предусмотрено	-	
Раздел 3.Техническое рисование и элементы технического конструирования		**4**	
Тема 3.1.Плоские фигуры и	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий	**2**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
геометрические тела	1.Практическая работа № 16 Выполнение технических рисунков плоских фигур и геометрических тел.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
	Не предусмотрено	-	
Тема 3.2. Технический рисунок	**Содержание учебного материала**	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий	**2**	
	1.Практическая работа №17 Построение технического рисунка модели с натуры. Построение комплексного чертежа модели (по двум проекциям построение третьей).	2	
Раздел 4. Машиностроительное черчение		**38**	
Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Особенности машиностроительного чертежа.	2	
	В том числе, практических занятий		
	Не предусмотрено		
Тема 4.2. Изображения: виды, разрезы, сечения	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Виды, разрезы сечения.	**2**	
	В том числе, практических занятий	**8**	
	1.Практическая работа № 18 Построение третьего вида модели по двум заданным. Выполнение необходимых простых разрезов и аксонометрической проекции с вырезом четверти (по вариантам) 2 Практическая работа№19 Выполнения чертежей модели со сложным ломанным и ступенчатым разрезами. 3 Практическая работа №20 Выполнение сечения детали «Вал»		
Тема 4.3.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Классификация резьб. Изображение резьбы. Типы стандартных резьб. Условное обозначение	**2**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Винтовые поверхности и изделия с резьбой	1.Практическая работа №21Выполнение изображения и обозначения резьбы. Вычерчивание крепёжных деталей с резьбой (болт и гайка)	2	
Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	1.Практическая работа №22 Выполнение на миллиметровой бумаге эскизов деталей с резьбой, эскиза детали I сложности и эскиза детали II сложности.	4	
Тема 4.5. Разъёмные соединения деталей	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	1.Практическая работа №23 Выполнение условного расчёта болтового соединения.	2	
	2. Практическая работа № 24 Вычерчивание болтового соединения по условным соотношениям	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика Выполнение и расчет шпилечного соединения	2	
Тема 4.6. Неразъёмные соединения	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Виды сварных швов. Условное изображение и обозначение на чертежах	**2**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	1.Практическая работа №25 Выполнение обозначений сварных соединений на чертежах.	2	
	2.Практическая работа № 26 Построение сварного соединения. Составление спецификации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
	Не предусмотрено		
Тема 4.7. Чертежи общего вида и сборочный чертёж	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Сборочный чертеж, содержание, назначение. Условности и упрощения на сборочном чертеже.	**2**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1.Практическая работа №27 Построение сборочного чертежа изделия с резьбовым соединением.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	**-**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 4.8. Чтение и деталирование чертежей	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	2.Практическая работа № 28 Выполнение рабочих чертежей деталей (3 шт) по сборочному чертежу (по вариантам).	4	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика Выполнение эскизов двух деталей с резьбой и шестигранником по сборочному чертежу узла.	-	
Раздел 5. Чертежи по специальности		**34**	
Тема 5.1. Тема 5.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации	**Содержание учебного материала**	**16**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Программа AutoCAD	**4**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	1.Практическая работа №29 Оформление чертежей. Выполнение обзора разновидностей современных чертежей. Использование программы AutoCAD для выполнения чертежей.	12	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	
Тема5.2. Элементы строительного черчения	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	1.Практическая работа №30 Составление экспликации. Простановка условных обозначений строительных сооружений и оборудования. Простановка условных обозначений строительных сооружений на чертежах генеральных планов.	2	
	2.Практическая работа №31 Вычерчивание плана помещения с размещением оборудования.	2	
	3. Практическая работа № 32 Выполнение вертикального разреза здания на чертеже.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
Тема 5.3. Схемы	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	Виды схем	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**8**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	**2**	**3**	**4**
	3.Практическая работа №35 Простановка условных графических обозначений в электрических схемах.	4	
	4.Практическая работа №36 Вычерчивание функциональной схемы автоматизации в промышленном оборудовании.	2	
	5. Практическая работа №37 Построение принципиальной схемы электрооборудования промышленного оборудования.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	6	
	Промежуточная аттестация –дифференцированный зачет	2	
Всего:		**118**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный в соответствии с образовательной программы по специальности, оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
- модели геометрических тел;
- модели геометрических тел с наклонным сечением;
- модель детали с разрезом;- комплект моделей деталей для выполнения технического рисунка;
- комплект деталей с резьбой для выполнения эскизов;
- резьбовые соединения;
- макет развѐртки комплексного чертежа,

техническими средствами обучения:
- компьютеры с программным обеспечением AutoCAD;
- мультимедиапроектор;
- кодоскоп с комплектом фолий по черчению.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основная литература

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Альянс, 2025. – с.392: ил.

2. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: Учеб. Пособие для учащихся техникумов. 2-е изд., испр. – М.:Высш. шк., 2025– 368 с.: ил.

3. Миронов Б.Г., Миронов Р.С. Сборник заданий по инженерной графике: Учеб. пособие. – 4-е изд., испр. – М.: Высш.шк., 2024. – 264 с.:ил.

3.2.2 Электронные издания электронные ресурсы

1. Черчение - Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: http://nacherchy.ru/.

2. Разработка чертежей: правила их выполнения и госты [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: http://www.greb.ru/3/inggrafikacherchenie/.

3.2.2 Дополнительные источники

Не предусмотрены

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
Знания Законы, методы и приемы проекционного черчения;	Перечисляет способы проецирования гео- метрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций; Выбирает аксонометрические проекции для конкретного геометрического тела; Находит натуральную величину фигуры сечения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование
Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;	По конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта	
Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	Перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; Выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали	
Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;	Перечисляет способы графического представления объектов; Перечисляет условные обозначения; Выполняет технологические схемы, подбирая условные обозначения элементов схем	

Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлениючертежей и схем.	Перечисляет требования государственныхстандартов ЕСКД и ЕСТД; По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД,ЕСТД	
Умения Выполнять графическиеизображения технологического оборудования и технологических схем вручной и машинной гра-фике;	По заданным параметрам составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике; Расшифровывает условные обозначения натехнологических схемах; При выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб; компоновку чертежа; минимальное количество видов, разрезов; Демонстрирует составные части изделия изаносит их в таблицу перечня элементов	Экспертное наблюдение в процессе практических занятий
Выполнять комплексные чертежи геометрическихтел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	Выполняет по алгоритму комплексный чертеж геометрического тела в ручной и машинной графике; Строит проекции точек, используя дополнительные построения	
Выполнять чертежи технических деталей в ручной и ма-шинной графике;	Выбирает масштаб; Определяет минимальное количество видови разрезов; определяет главный вид; Оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике	
Читать чертежи и схемы;	По изображению представляет и называет пространственную форму, Устанавливает ееразмеры и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета и заносит их в таблицу	

Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.	По заданному алгоритму оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	