

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»



Заместитель директора по УМР
Е.Ю. Кузнецов

28 апреля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № _____ 7 _____

« 27 » _____ апреля _____ 2023 г.

Председатель ПЦК  /Е.Ю. Кузнецов/

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Разработчик:

Кузнецов Евгений Юрьевич, кандидат технических наук, зам. директора по УМР Высшего колледжа «Политехник».

Рецензент (внутренний):

Баев А.А., к.т.н., доцент кафедры РИМБС ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Рецензент (внешний):

Трифонов А. С., начальник сектора - заместитель начальника отдела механической обработки «НТЦ Коралл» АО «Марийский машиностроительный завод», г. Йошкар-Ола.

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 15.02.16 Технология машиностроения.

Целью дисциплины является развитие у студентов пространственного воображения и конструктивно геометрического мышления; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, соотношений частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 158 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 101 часа, часов самостоятельной работы – 37.

Содержание дисциплины включает изучение следующих тем (разделов):

Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение.

Раздел 2. Проекционное черчение.

Раздел 3 Техническая графика в машиностроении

В результате освоения учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют следующие компетенции:

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
Общие компетенции	
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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Текущий контроль проводится в форме оценки тестирования, устного опроса, выполнения практических работ.

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.01 Инженерная графика входит в общепрофессиональный цикл, профессиональной подготовки ППССЗ и реализуется во 2 семестре.

2.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	<ul style="list-style-type: none">- 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;- выполнять чертежи в формате 2D и 3D	<ul style="list-style-type: none">- 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;- правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	158
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	101
в том числе:	
Лекционные занятия	41
лабораторные занятия <i>(если предусмотрены)</i>	-
практические занятия <i>(если предусмотрены)</i>	60
контрольные работы <i>(если предусмотрены)</i>	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрена)</i>	-
Семинарские занятия <i>(если предусмотрены)</i>	-
Консультации <i>(если предусмотрены)</i>	2
Самостоятельная работа	37
Промежуточная аттестация	18
Итоговая форма контроля-экзамен	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2	3	4
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение.			
Тема 1.1. Общие сведения выполнения чертежей.	Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1 Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в специальности История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении		
	2 Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения. Инструменты и материалы для черчения	2	
	Практические занятия	4	
	Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.		
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости.	Содержание учебного материала		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1 Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении. Построение правильных многоугольников	2	
	2 Деление углов на части. Деление окружностей на части. Построение касательных к окружностям. Сопряжения линий, циркульные и лекальные кривые.	2	
	Практические занятия		
	1 Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей.	4	
	2 Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали имеющей сопряжение и нанесение размеров.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	

	Выполнение работы по теме 1.2		
Раздел 2. Проекционное черчение		28	OK.01
Тема 2.1. Методы проецирования	Содержание учебного материала	2	OK.02
	1 Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования. Проецирование точки, прямой.		OK.03
	Практические занятия		OK.09
	1 Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей	2	
	2 Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Выполнение работы по теме 2.1			
Тема 2.2 Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел	Содержание учебного материала	2	OK.01
	1 Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости. Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел. Проекция моделей.		OK.02
	Практические занятия	4	OK.03
	1 Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям. Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.		OK.09
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Выполнение работы по теме 2.2		
Тема 2.3 Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала		OK.01
	1 Сечение геометрических тел плоскостью. Способы определения натуральной величины фигуры сечения. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение	2	OK.02
	Практическое занятие		OK.03
	1 Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла. Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).	6	OK.09
Раздел 3 Техническая графика в машиностроении			
Тема 3.1 Общие сведения о	Содержание учебного материала		OK.01
	1 Расположение основных видов на чертежах. Графическое обозначение на чертежах	4	OK.02

машиностроительных чертежах		допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей		OK.00OK3 OK.09
	2	Допуски, посадки основные понятия и обозначения Расчет допусков и посадок	2	
		Практическое занятие		
	1	Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.	4	
	2	Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68	4	
Тема 3.2 Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка		Содержание учебного материала		OK.01 OK.02 OK.03 OK.09
	1	1. Назначение и содержание сборочного чертежа 2. Назначение и содержание схемы	4	
	2	Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Деталировка 4. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем	2	
		Практическое занятие		
	1	Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	4	
	2	Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 6-10 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали	4	
Тема 3.3 Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи		Содержание учебного материала		OK.01 OK.02 OK.03 OK.09
	1	1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении 2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах	2	
	2	Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач	2	
		Практические занятия		
	1	Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	4	
		Самостоятельная работа обучающегося		
	1	Выполнение самостоятельной работы по теме 3.3	4	
Тема 3.4 Эскиз деталей и рабочих чертежей		Содержание учебного материала		OK.01 OK.02 OK.03 OK.09
	1	Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали	2	
	2	Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей. Требования к эскизу. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу	2	
		Практические занятия		
	1	Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным	4	

		эскиза.		
	2	Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.	4	
	Самостоятельная работа обучающегося			
	1	Выполнение самостоятельной работы по теме 3.4	4	
3.5 Системы автоматизированного проектирования	Содержание учебного материала			ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1	Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации	4	
	2	CAM - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ	3	
	Практическое занятие			
	1	Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD.	6	
	Самостоятельная работа обучающегося			
	1	Выполнение самостоятельной работы по теме 3.5	5	
Консультации			2	
Промежуточная аттестация			18	
ВСЕГО			158	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет инженерной графики.

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: компьютер - 1 шт. (процессор Intel Pentium E2140/512Mb/160Gb/CR/DVD+RW, монитор LCD Samsung 19), мультимедийный проектор Mitsubishi SL 2V.

Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-NC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г); КОМПАС-3D V19 (лицензия №Вг-20-00154); Мой Офис Образование (договор № 2350/2017)).

Средства обучения: индивидуальные чертежные столы, комплекты чертежных инструментов; образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения комплект раздаточного материала, таблицы и плакаты по начертательной геометрии, экран.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
Основная литература		
1	Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1893920 (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1893920
2	Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). — Режим доступа:	https://znanium.com/read?id=368976
Дополнительная литература		
1	Исаев, И. А. Инженерная графика. Часть II : рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 56 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-477-9. - Текст : электронный. - URL:	https://znanium.com/catalog/document?id=364483

	https://znanium.com/catalog/product/1189972 (дата обращения: 15.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	
2	Чекмарев, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания : учебное пособие / А.А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-018633-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2029802 (дата обращения: 15.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/document?id=428866#bib

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины.

Формы текущего контроля успеваемости: *тестирование, устный опрос, выполнение практических работ*.

Наименование темы	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
		уметь	знать	
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	- 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	- 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	<i>Тестирование, устный опрос, Выполнение практических работ.</i>
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.				<i>Тестирование, устный опрос, Выполнение практических работ.</i>
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости.				<i>Тестирование, устный опрос, Выполнение практических работ.</i>
Раздел 2. Проекционное черчение				<i>Тестирование, устный опрос, Выполнение практических работ.</i>
Тема 2.1. Методы проецирования.				<i>Тестирование, устный опрос, Выполнение практических работ.</i>
Тема 2.2. Проецирование				<i>Тестирование,</i>

плоскости. Проекция геометрических тел.		соответствии с технической документацией; - выполнять чертежи в формате 2D и 3D	технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; - правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D	<i>устный опрос, Выполнение практических работ.</i>
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями				<i>Тестирование, устный опрос, Выполнение практических работ.</i>
Раздел 3 Техническая графика в машиностроении				<i>Тестирование, устный опрос, Выполнение практических работ.</i>
Тема 3.1 Общие сведения о машиностроительных чертежах				<i>Тестирование, устный опрос, Выполнение практических работ.</i>
Тема 3.2 Чтение сборочных чертежей и схем. Детализация				<i>Тестирование, устный опрос, Выполнение практических работ.</i>
Тема 3.3 Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи				<i>Тестирование, устный опрос, Выполнение практических работ.</i>
Тема 3.4 Эскиз деталей и рабочий чертеж				<i>Тестирование, устный опрос, Выполнение практических работ.</i>
Тема 3.5 Система автоматизированного проектирования (САПР)				<i>Тестирование, устный опрос, Выполнение практических работ.</i>

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ОП.01 Инженерная графика:

1. В раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

2. В соответствии с приказом Минпросвещения Российской Федерации № 464 от 03.07.2024г. «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (утвержден Министерством юстиции Российской Федерации 09.08.2024 № 79088) изменено наименование общих компетенций дисциплины:

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.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК _____  /Е. Ю. Кузнецов/