

Приложение 3.6
к ООП по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Инженерная и компьютерная графика»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Инженерная и компьютерная графика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 и ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.3 ОК1 ОК2 ОК4 ОК5	читать схемы, чертежи, технологическую документацию; читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации; читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; использовать современное программное обеспечение; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	основы теории машин и механизмов; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; типовые схемы подключения датчиков РТС; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; основы проектной деятельности; правила оформления документов и построения устных сообщений

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	122
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
практические занятия	
Самостоятельная работа	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
		122/86	
Раздел 1. Элементы начертательной геометрии			
Тема 1.1 Изображение геометрических элементов в ортогональных проекциях	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	1. Метод проекций. Виды проецирования		
	2. Комплексный чертёж точки		
	3. Задание и изображение прямой		
	4. Плоскость. Поверхности		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 1. Изображение точки (по вариантам)		
	Практическая работа 2. Изображение прямой и плоскости (по вариантам)		
Тема 1.2 Способы преобразования чертежа	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	1. Способ замены плоскостей проекции		
	2. Способ вращения		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 3. Преобразование чертежа (по вариантам)		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3 Позиционные задачи	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	1. Задачи на принадлежность		
	2. Задачи на пересечение		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 4. Взаимное положение двух плоскостей (по вариантам)		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК

Метрические задачи	1. Построение взаимно перпендикулярных прямых, прямой и плоскости, плоскостей		1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	2. Задачи на определение расстояний		
	3 Задачи на определение углов		
	4. Развертки поверхностей		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 5. Развертки поверхностей (по вариантам)		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Основы инженерной графики			
Тема 2.1 Основные сведения о конструкторской документации и её оформлении	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК04, ОК05
	1. Состав и классификация стандартов ЕСКД		
	2. Виды и обозначение изделий		
	3. Виды конструкторской документации		
	4. Стандарты оформления чертежей		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 6. Стандарты чертежа. Титульный лист		
Тема 2.2 Изображение изделий на чертеже	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	1. Виды, разрезы и сечения		
	2. Выносные элементы, условности и упрощения		
	3. Аксонометрические проекции		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 7. Построение третьего вида модели (детали) по двум заданным		
	Практическая работа 8. Построение натурального вида наклонного сечения фронтально-проецирующей плоскостью		
Тема 2.3 Нанесение размеров на чертежах	Практическая работа 9. Выполнение аксонометрического изображения модели (детали) в прямоугольной диметрии с вырезом одной четверти предмета		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Содержание учебного материала		
	1. Основные требования и определения		
	2. Основные правила нанесения размеров		
	3. Упрощённое нанесение размеров отверстий		
	4. Нормальные линейные и угловые размеры		

	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 10. Нанесение размеров на чертежах		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.4 Чертежи деталей	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	1. Основные требования к выполнению чертежей		
	2. Эскизирование		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 11. Построение чертежа детали с формой тела вращения		
	Практическая работа 12. Построение чертежа детали, получаемой штамповкой		
	Практическая работа 13. Построение чертежа зубчатого колеса		
	Практическая работа 14. Построение чертежа пружины		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.5 Изображение разъемных соединений	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	1. Классификация разъемных соединений		
	2. Технические требования к болтам, винтам, шпилькам, гайкам		
	3. Шпоночное соединение		
	4. Штифтовое соединение		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 15. Изображение резьбы		
	Практическая работа 16. Изображение резьбовых соединений (по вариантам)		
	Практическая работа 17. Изображение шпилечного/шпоночного соединения)		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.6 Изображение неразъёмных соединений	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	1. Классификация разъемных соединений		
	2. Клепанные соединения		
	3. Соединения паяные и клееные		
	4. Соединения, получаемые опрессовкой		
	5. Соединения сваркой		
	6. Соединения методом деформации		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 18. Изображение неразъёмных соединений (по вариантам)		
	Самостоятельная работа обучающихся		

Тема 2.7 Конструкторская документация сборочных единиц	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	1. Спецификация		
	2. Сборочный чертеж		
	3. Детализирование сборочного чертежа		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 19. Создание спецификации изделия (по вариантам)		
	Практическая работа 20. Чтение и детализирование сборочного чертежа (по вариантам)		
Тема 2.8 Схемы	Самостоятельная работа обучающихся		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	Содержание учебного материала		
	1. Общие сведения		
	2. Виды и типы схем		
	3. Общие требования к выполнению схем		
	4. Правила выполнения электрических схем		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 21. Создание электрической схемы (по вариантам)		
Раздел 3. Компьютерные технологии в инженерной графике	Практическая работа 22. Создание перечня элементов (по вариантам)		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.1 Введение в геометрическое моделирование	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 23. Работа с интерфейсом CAD-программы		
	Практическая работа 24. Построение и редактирование графических примитивов		
	Практическая работа 26. Создание и использование групп графических примитивов		
	Практическая работа 27. Оформление элементов чертежа		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2 Создание моделей и ассоциативных чертежей в CAD-программе	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 28. Создание модели и оформление рабочего чертежа детали типа тела вращения		
	Практическая работа 29. Создание модели и оформление рабочего чертежа детали не типа тела вращения		
	Самостоятельная работа обучающихся		

Тема 3.3 Моделирование сборочных единиц в CAD-программе	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 30. Модерирование сборочного изделия (по вариантам)		
	Практическая работа 31. Создание комплекта конструкторской документации на сборочное изделие (по вариантам)		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.4 Моделирование электрических схем в CAD- программе	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 32. Создание электрической принципиальной схемы в CAD-программе		
	Практическая работа 33. Создание схемы расположения в CAD-программе		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Всего:		122/86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Информационных технологий», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

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. Основные печатные и электронные издания

Аверин В. Н. Компьютерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / – 2-е изд., испр. – М.: ИЦ «Академия», 2020. – 256 с. - ISBN издания: 978-5-4468-8712-5

Бродский А. М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений СПО / А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. – 14-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2021. - 192 с. ISBN издания: 978-5-4468-9913-5

Ваншина, Е. А. Инженерная графика: практикум для СПО / Е. А. Ваншина, А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина. — Саратов: Профобразование, 2020. — 194 с. — ISBN 978-5-4488-0693-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91869>

Горельская, Л. В. Инженерная графика: учебное пособие для СПО / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 183 с. — ISBN 978-5-4488-0689-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91870>

Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494513>

Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494514>

Инженерная графика: учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гущин, Т.С. Молокова. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794454>

Инженерная графика: учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гущин, Т.С. Молокова. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794454>

Инженерная графика: учебник/Муравьев С.Н., Пуйческу Ф.И., Чванова Н.А. Под редакцией: Муравьев С.Н., 5-е изд. испр.: Издательский центр "Академия", 2021. –320 с. ISBN издания: 978-5-4468-9817-6

Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498893>

Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495115>

Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие для СПО / И. П. Конакова, И. И. Пирогова; под редакцией Т. В. Мещаниновой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 89 с. — ISBN 978-5-4488-0449-6, 978-5-7996-2861-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87804>

ПРОГРАММНО-УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ КОМПЕТЕНЦИЙ «МЕХАТРОНИКА», «МОБИЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА» ИЦ «Академия», 2019. <https://academia-moscow.ru/catalogue/5414/368827/>

Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489723>

Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник / А.А. Чекмарев. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172078>

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знание основ теории машин и механизмов	Классифицирует элементы машин и механизмов	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Знание САД-систем: классы, наименования, возможности и порядок работы в них	Знает алгоритм работы в САД-системах, согласно поставленной задачи	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Знание типовых схем подключения датчиков РТС	Знает материальную базу и алгоритм чтения схем подключения РТС	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Знание основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Знает базы данных содержащие сведения ЕСКД и ISO	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Знание порядка их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	Знает требования к технической базе для установки и работы в прикладном программном обеспечении	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Знание основы проектной деятельности	Знает алгоритм работы над проектом	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Знание правила оформления документов и построения устных сообщений	Знает требования к оформлению конструкторской документации на родном и иностранном языке	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Умение читать схемы, чертежи, технологическую документацию	Работает с технологической документацией	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации	Работает с конструкторской и технологической документацией	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания	Работает с технической документацией	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации	Работает с конструкторской и технологической документацией средств роботизации	Оценка результатов выполнения практической работы

Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Разделяет задачу на составные части для её комплексного решения	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение использовать современное программное обеспечение	Работает в современных CAD-программах	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Работает в мини-группах для решения проектной задачи	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Оформляет выполненную работу, согласно профессиональных требований	Оценка результатов выполнения практической работы