

*Приложение № _____
к программе ОПОП специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем*

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БОРОВИЧСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

*Основной профессиональной образовательной программы по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем*

**Боровичи
2024**

ОДОБРЕНО
Предметной (цикловой) комиссией
специальности
Председатель

_____ 20 ____ г.

СОГЛАСОВАНО
с методическим советом колледжа
Протокол № _____
от _____ 20 ____ г.

Составитель: Яковлева Светлана Викторовна, преподаватель БАДК

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Исакова Елена Алексеевна, старший методист БАДК

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза:

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «09» января 2023 г. № 2 и примерной основной образовательной программы.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Инженерная графика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.02 Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 09.

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	читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;	правила чтения конструкторской и технологической документации;
	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на поверхности, в ручной и машинной графике;	способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;
ПК 1.2	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	законы, методы и приемы проекционного черчения;
	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);
ПК 2.2	оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
		технику и принципы нанесения размеров;
ПК 3.3		классы точности и их обозначение на чертежах;
		типы и назначение спецификаций,
		правила их чтения и составления
ОК 09	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	

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	136
в т.ч. в форме практической подготовки	92
в т. ч.:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	92
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

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, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение		42/30	
Тема 1.1. Правила разработки и оформления чертежей	Содержание практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Стандарты и их основное назначение. Форматы и линии чертежей. Основная надпись чертежа. Чертежные шрифты.	10/6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3
	Практическое занятие 2. Графическая работа №1 (Оформить титульный лист альбома графических работ).	6	ОК 09
Тема 1.2. Масштабы, размеры и геометрические построения	Содержание практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 3. Масштабы изображения и их обозначения. Нанесение размеров на чертежах. Деление отрезков прямых на равные части. Построение и деление углов. Деление окружности на равные части. Нахождение центра дуги окружности	10/6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
Тема 1.3. Приемы вычерчивания контуров технических деталей.	Содержание практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 4. Сопряжение линий. Построение и	8/4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2

	обозначение уклона. Коробовые и лекальные кривые. Последовательность вычерчивания контуров технических деталей.		ПК 3.3 ОК 09
	Практическое занятие 4. Графическая работа №2 (Вычертить контур кранового рельса)	4	
	Практическое занятие 5. Графическая работа №3 (Вычертить контур технической детали)	4	
Раздел 2. Проекционное черчение		58/38	
Тема 2.1. Проецирование точки и отрезка прямой линии.	Содержание	6/2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
	практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 6. Методы проецирования. Прямоугольные проекции точки. Комплексный чертеж точки. Построение третьей проекции точки по двум заданным. Проецирование отрезка прямой линии на плоскости проекций. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Следы прямой. Взаимное положение прямых в пространстве.		
Тема 2.2. Проецирование плоскости.	Содержание		
	практических занятий и лабораторных работ		ПК 1.1 ПК 1.2
	Практическое занятие 7. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекции. Следы проекции. Линии и точки, принадлежащие плоскости. Проекции плоских фигур. Взаимное расположение плоскостей. Прямая, принадлежащая плоскости.	6/2	ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
	Практическое занятие 8. Графическая работа №4 (Построить комплексный чертёж по общему виду учебной модели).	6	

Тема 2.3. Аксонметрические проекции	Содержание		
	практических занятий и лабораторных работ		ПК 1.1 ПК 1.2
	Практическое занятие 9. Общие сведения и правила построения. Основные виды аксонметрических проекций и их характеристики: прямоугольные – изометрическая, диметрическая и косоугольная-диметрическая (фронтальная). Аксонметрические изображения плоских фигур и окружностей в изометрической, диметрической и фронтальной проекциях. Последовательность вычерчивания аксонметрические проекций учебных моделей.	6/2	ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
	Практическое занятие 10. Графическая работа №4 (Построить комплексный чертёж по общему виду учебной модели).	6	
Тема 2.4. Проецирование геометрических тел.	Содержание		
	практических занятий и лабораторных работ		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.2, ПК 3.3 ОК 09
	Практическое занятие 11. Комплексный чертёж геометрических тел: пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара. Построение проекций точек, принадлежащих боковой поверхности. Изображение геометрических тел в аксонметрических проекциях	8/4	
	Практическое занятие 12. Графическая работа №6 (Построить комплексный чертёж шара усечённого плоскостями уровня).	6	
Тема 2.5. Сечение геометрических тел плоскостью.	Содержание		
	практических занятий и лабораторных работ		ПК 1.1 ПК 1.2
	Практическое занятие 13. Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины	8/4	ПК 2.2

	отрезка и плоской фигуры способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Аксонометрические проекции усечённых тел		ПК 3.3 ОК 09
	Практическое занятие 14. Графическая работа №7 (Построить комплексный чертёж и аксонометрического изображения усечённого геометрического тела с построением натуральной величины сечения)	6	
Раздел 3. Машиностроительное черчение		34/24	
Тема 3.1. Категории изображений на чертеже, виды, разрезы, сечения	Содержание	6/2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
	практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 13. Основные виды, их назначение и расположение. Местные и дополнительные виды. Разрезы простые, назначение разрезов. Наклонные и местные разрезы. Сложные разрезы: ступенчатые и ломанные. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения, рекомендуемые ГОСТ 2.305-68. Графические обозначения материалов в сечениях.		
	Практическое занятие 14. Графическая работа №8 (По двум данным видам детали построить третий, необходимые простые разрезы и аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти).	4	
Тема 3.2. Резьба, резьбовые соединения.	Содержание		
	практических занятий и лабораторных работ		ПК 1.1 ПК 1.2
	Практическое занятие 15. Понятие о винтовой линии на поверхности цилиндра и конуса. Резьба, классификация и основные параметры. Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений. Стандартные крепёжные детали	4/2	ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09

	Практическое занятие 16. Графическая работа №9 (Вычертить резьбовое соединение деталей и обозначить профиль резьбы).	4	
Тема 3.3. Разъёмные и неразъёмные соединения деталей	Содержание		
	практических занятий и лабораторных работ		ПК 1.1 ПК 1.2
	Практическое занятие 17. Виды разъёмных соединений; изображение резьбовых соединений. Определение потребной длины болта. Относительные размеры крепёжных деталей. Упрощённое изображение болтовых соединений ГОСТ 2. 315-68. Соединение с помощью фитингов, штифтов, шпонок, клиньев. Неразъёмные соединения: сварные, заклёпочные, паяные и клееные.	4/4	ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
	Практическое занятие 18. Графическая работа №10 (Используя исходные данные, определить длину болта, относительные размеры крепёжных деталей и изобразить разъёмное болтовое соединение; вычертить упрощённое изображение этого соединения согласно ГОСТу 2. 315-68).	2	
Тема 3.4. Сборочные чертежи	Содержание		
	практических занятий и лабораторных работ		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.2, ПК 3.3
	Практическое занятие 19. Виды конструкторских документов. Правила оформления сборочных чертежей. Спецификация.	2	ОК 09
Тема 3.5. Схемы	Содержание		
	практических занятий и лабораторных работ		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.2, ПК 3.3
	Практическое занятие 20. Построение схемы по профилю специальности.	4	ОК 09
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего:		136	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерная графика», Кабинет №403: доска стеклянная, стол преподавателя (2 шт), столы чертёжные (15 шт), стулья ученические (15 шт), компьютерный стол (3 шт), компьютер FORMOZA, стул компьютерный (3 шт), принтер Canon, макет плоский про-екций, набор геометрических фигур (2 шт), набор деталей (модели) (2 шт), набор деталей с сопряжениями (3 шт), набор деталей с разрезами, штангенциркули ШЦ – 1, ШЦ – 2 (16 шт), резьбомеры (4 шт), радиусомеры (7 шт), образцы шероховатости поверхности, детали с резь-бой (18 шт), модели резьбовых соединений (6 шт), валы для эскизирования (18 шт), набор для анализа геометрической формы детали (2 шт), приспособления для выполнения сборочных чертежей (18 шт), макет модели с вырезом $\frac{1}{4}$ части (2 шт), макет детали с сечением, макет сварочного соединения (2 шт), макет детали с ребром жесткости, макет шпоночного соединения, готовальня для черчения (10 шт), наглядные пособия на щитах (3 шт), инструменты для нарезания резьбы (4 шт), шаблоны и лекала чертежные (15 шт), макет проецирования точки, циркуль чертежный (для работы на доске) (2 шт), радиусный шаблон (2 шт), центровочные сверла (2 шт), рейсшина чертёжная (10 шт), линейка металлическая 30 см. (5 шт), карандаши чертёжные Т, ТМ, М (30 шт), резинка стирательная (10 шт), прибор для заточки карандашей (3 шт).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Боголюбов В.Н. Индивидуальные задания по черчению ; учеб .-М; Лань трейд, 2016
2. Куликов, В. П., Инженерная графика : учебник / В. П. Куликов. — Москва : КноРус, 2023. — 284 с. — ISBN 978-5-406-11700-2.
3. 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.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Куликов, В. П., Инженерная графика : учебник / В. П. Куликов. — Москва : КноРус, 2023. — 284 с. — ISBN 978-5-406-11700-2. — URL: <https://book.ru/book/949516> (дата обращения: 13.06.2023). — Текст : электронный.
2. 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: 13.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Боголюбов, С. К. Инженерная графика : учебник / С. К. Боголюбов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Машиностроение, 2009. — 392 с. — ISBN 5-217-02327-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/719> (дата обращения: 13.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Боголюбов, С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений [Текст] / С.К.Боголюбов. 3-е изд., стереотипное. Пе- репечатка со второго издания 1994 г. – М.: ООО ИД «Альянс», 2007. – 368 с.
3. Единая Система Конструкторской Документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/gost/2_001.htm
4. Единая Система Технологической Документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cals.ru/sites/default/files/downloads/3.1102-2011.pdf>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать: правила чтения конструкторской и технологической документации; способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; законы, методы и приемы проекционного черчения; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; технику и принципы нанесения размеров; классы точности и их обозначение на чертежах; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	<p>Знает: правила чтения конструкторской и технологической документации; способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; законы, методы и приемы проекционного черчения; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; технику и принципы нанесения размеров; классы точности и их обозначение на чертежах; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических занятий Дифференцированный зачет Выполнение индивидуальных заданий.</p>
<p>Уметь: читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p>	<p>Умеет: читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических</p>	<p>Наблюдение в процессе практических занятий. Оценка решений ситуационных задач. Выполнение индивидуальных заданий.</p>

<p>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>схем в ручной и машинной графике; оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	
--	---	--