

Министерство образования и науки РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМ и ИР

Е.В. Низамутдинова

«15» января 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 09 января 2023 г. N 2 и с учетом примерной программы по дисциплине ОП.05 Инженерная графика (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-681/2025 от 24.12.2025).

Разработчики:

ГАПОУ «КРМК»

_____ (место работы)

Преподаватель
(занимаемая должность)

И.А. Прусова
(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 1 от « 16 » 09 2026 г.

Председатель ПЦК №3 _____ Коклюгина Н.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины «Инженерная графика» входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- читать конструкторскую и технологическую документацию;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- выполнять графические изображения деталей и схем в ручной и машинной графике;
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.

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;
- правила выполнения чертежей и схем;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения;
- правила чтения конструкторской и технологической документации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие/профессиональные компетенции (ОК/ПК):

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

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

ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 148 часов, в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем: 142 часа,
- самостоятельная работа обучающегося 6 часов.

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

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка обучающегося (всего)	148
Самостоятельная работа	6
во взаимодействии с преподавателем	142
в том числе:	
теоретическое обучение	
практические занятия	130
лабораторные занятия	
в том числе практическая подготовка	130
курсовой проект (работа)	
Консультации	6
<i>Промежуточная аттестация форме Экзамена</i>	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, графические работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение	18	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.	Практические занятия (практическая подготовка): Понятие о ЕСКД. Форматы, рамка, основная надпись, шрифты чертежные, масштабы. Графическая работа № 1. Типы линий, шрифт чертежный, выполнение и заполнение основной надписи.	6	3
Тема 1.2. Геометрические построения	Практические занятия (практическая подготовка): Нанесение размеров и предельных отклонений. Деление отрезка прямой на равные части. Построение и деление углов и окружностей. Сопряжение. Графическая работа № 2. Вычерчивание контура технической детали	6 6	3
	Раздел 2. Проекционное черчение	36	
Тема 2.1. Основы начертательной геометрии	Практическое занятие (практическая подготовка): Общие сведения о видах проецирования. Проецирование точки, отрезка и плоских фигур на плоскости проекций.	6	3
Тема 2.2. Аксонометрические проекции	Практическое занятие (практическая подготовка): Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Построение плоских фигур в аксонометрии.	6	3
Тема 2.3. Геометрические тела	Практическое занятие (практическая подготовка): Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям. Графическая работа № 3. Построение комплексного чертежа геометрических тел	6	3
Тема 2.4. Сечение геометрических тел плоскостями	Практическое занятие (практическая подготовка): Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях. Графическая работа № 4. Сечение геометрических тел плоскостью	6	3
Тема 2.5. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	Практическое занятие (практическая подготовка): Общие правила построения линий пересечения поверхностей. Способы нахождения линий пересечения. Пересечение тел вращения и многогранников.	6	3

Тема 2.6. Проекция моделей	Практическое занятие (практическая подготовка): Графическая работа № 5. Построение комплексного чертежа модели	6	
	3 семестр	54	
	4 семестр	94	
	Раздел 3. Машиностроительное черчение	54	
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	Практическое занятие (практическая подготовка): Машиностроительный чертеж, его назначение. Виды, разрезы, сечения. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.	6	3
	Практическое занятие (практическая подготовка): Графическая работа № 6. Выполнение простого разреза	6	3
	Графическая работа № 7. Выполнение сложного разреза	6	
	Графическая работа № 8. Выполнение сечение вала	6	
Тема 3.2. Разъемные и неразъемные соединения	Практическое занятие (практическая подготовка): Разъемные и неразъемные соединения: виды, изображение и обозначение. Общие сведения о резьбе. Классификация и параметры резьб. Условные обозначения и изображения крепежных деталей. Графическая работа № 9. Выполнение чертежа резьбового соединения	6	2
Тема 3.3. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей	Практическое занятие (практическая подготовка): Форма детали и ее элементы. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Порядок составления рабочего чертежа детали по эскизу.	6	2
Тема 3.4. Передачи и их элементы	Практическое занятие (практическая подготовка): Виды передач. Основные параметры. Выполнение эскизов зубчатых колес. Графическая работа № 10. Чертеж цилиндрической зубчатой передачи.	6	2
Тема 3.5. Чертеж общего вида и сборочный чертеж	Практическое занятие (практическая подготовка): Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Графическая работа № 11. Построение сборочного чертежа изделия. Спецификация.	6	3
Тема 3.6. Чтение и детализация чертежей	1. Практическое занятие (практическая подготовка): Назначение конкретной сборочной единицы. Детализация сборочного чертежа. Графическая работа № 12. Чтение сборочного чертежа изделия Графическая работа № 13. Выполнение рабочего чертежа двух деталей по сборочному чертежу.	6	3
	Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности	6	3
Тема 4.1. Схемы и их выполнение	Практическое занятие (практическая подготовка): Виды и типы схем. Правила выполнения схем. Условные обозначения элементов в схемах. Графическая работа № 14. Вычерчивание кинематической схемы	6	3
	Раздел 5. Геометрическое черчение САПР	16	

Тема 5.1. Системы проектирования (САПР)	Практическое занятие (практическая подготовка): Запуск системы, стартовое окно. Редактирование основных форматов Нанесение размеров и технических обозначений. Выполнение геометрических построений. Редактирование объектов. Создание текста.	8	3
Тема 5.2. Основы трехмерного моделирования в среде КОМПАС	1. Практическое занятие (практическая подготовка): Построение 3Д-модели по заданному чертежу при помощи операции Выдавливания. Построение 3Д-модели по заданному чертежу при помощи операции Вращения. Построение 3Д-модели по заданному чертежу при помощи операции Кинематической. Выполнение трех видов детали построенной 3Д модели.	8	3
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка ответов на контрольные вопросы.	<u>6</u>	
Консультации		6	
Экзамен		6	
Всего:		148	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Инженерная графика.

Оборудование учебного кабинета:

- проектор – 1 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.;
- 3D принтер – 3 шт.;
- принтер -1 шт.;
- столы и стулья – 14/28;
- персональный компьютер с программным обеспечением – 19 шт.;
- плоттер – 1 шт.;
- локальный сервер.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. 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>
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>
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, 2023. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015343-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1908841>

Дополнительные источники:

1. Волошинов Д.В. Инженерная и компьютерная графика. – М.: Издательство Академия, 2021. – 208 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. ГОСТы, СНИПы, СанПиНы: образовательный ресурс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gostedu.ru/001/>
2. Инженерная графика: библиотека // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru> .
3. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://standartgost.ru/>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральный портал. Инженерная графика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.31
<http://www.ing-grafika.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать конструкторскую и технологическую документацию; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - выполнять графические изображения деталей и схем в ручной и машинной графике; - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой. 	<p>Прием графических работ с защитой.</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - правила выполнения чертежей и схем; - технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения; - правила чтения конструкторской и технологической документации. 	<p>Прием графических работ с защитой Экзамен</p>

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
<p>ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>	<p>- демонстрация точности, скорости и качества осуществления обслуживания, устранения незначительных технических неисправностей исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ на учебной и производственной практиках</p>
<p>ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности</p>	<p>- демонстрация точности, скорости и качества осуществления обслуживания,</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ на</p>

исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	устранения незначительных технических неисправностей исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	учебной и производственной практиках
ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.	- демонстрация точности, скорости и качества осуществления обслуживания, устранения незначительных технических неисправностей исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.	Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ на учебной и производственной практиках

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Демонстрация решений стандартных и нестандартных профессиональных задач в области выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям, служащих.	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике,
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Готовность и способность самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	Наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Планирование и координирование работы членов подгруппы при выполнении поставленных задач на практических занятиях. Готовность взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения на теоретических, лабораторных и/или практических занятиях; владение способами бесконфликтного общения	Оценка выполнения практического задания; решение ситуационных задач

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Использование справочной и технической документации на государственном и иностранном языках при выполнении поставленных задач.	Наблюдение и оценка на практических занятиях