

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.17 Основы беспилотных систем и технологий

программа подготовки специалистов среднего звена по специальности

44.02.07 Преподавание в основном общем образовании (по профилям)

ОДОБРЕНА:

на заседании предметно-цикловой комиссии
преподавателей специальности 44.02.02

Преподавание в начальных классах

протокол № 9 от 06.04.2026

Председатель ПЦК

_____ Д.С. Федякова

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании организационно-методического
совета

протокол № 9 от 13.04.2026

Председатель ОМС

_____ Т.Л. Закиязнова

Составитель: Мильчакова Н.А.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.07 Преподавание в основном общем образовании (по профилям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 5 от 10 января 2025г.

с учетом примерной образовательной программы по специальности 44.02.07 Преподавание в основном общем образовании (по профилям)

преподаватель Кировского педагогического колледжа

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.17. Основы беспилотных систем и технологий»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.17. Основы беспилотных систем и технологий» является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОССПО по специальности 44.02.07 Преподавание в основном общем образовании (по профилям)

1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.17. Основы беспилотных систем и технологий» относится к общепрофессиональному циклу .

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

Изучение учебной дисциплины «ОП.17. Основы беспилотных систем и технологий» дает комплексное представление о современных беспилотных технологиях — от теоретических основ аэродинамики и конструкции до практических аспектов управления и отраслевого применения. Программа охватывает ключевые технические, правовые и эксплуатационные вопросы, обеспечивая системный подход к изучению работы с БПЛА. Курс предназначен для непрофильных специальностей вузов и колледжей, содержит обобщения и упрощения в описании аэродинамики, радиотехники и метеорологии.

В результате освоения учебной дисциплины «ОП.17. Основы беспилотных систем и технологий» обучающийся должен уметь:

1. Оперировать с различными типами беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), включая беспилотные самолеты, вертолеты и коптеры, а также гибридные и экспериментальные БПЛА.
2. Производить проектирование и конструирование БПЛА, включая выбор материалов для фюзеляжа, крыльев и шасси, а также разработку силовых установок и аккумуляторных систем.
3. Использовать программное обеспечение для управления полетом БПЛА, включая навигационные системы, автопилот и системы управления полетом.
4. Анализировать и оценивать аэродинамические характеристики БПЛА, такие как тяга, лобовое сопротивление, подъёмная сила и аэродинамическое качество.
5. Проводить диагностику и техническое обслуживание БПЛА, включая работу с полетными контроллерами и навесным оборудованием.
6. Осуществлять планирование и выполнение полетов БПЛА, включая взлеты, посадки, групповые полеты и управление в различных условиях воздушного пространства.
7. Применять этические нормы и учитывать законодательные аспекты при использовании беспилотных аппаратов в различных сферах, включая военное применение и использование в чрезвычайных ситуациях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

1. Историю развития беспилотной авиации, включая ключевые достижения и этапы эволюции технологий.
2. Основы государственной политики и правового регулирования в отношении использования БПЛА, включая законы и международные нормы.
3. Этические аспекты и последствия использования БПЛА в различных сферах жизни.
4. Аэродинамические принципы, включая основы движения БПЛА, концепции гравитации и подъемной силы.
5. Классификацию различных типов БПЛА и их функциональное назначение в таких областях, как геодезия, сельское хозяйство, здравоохранение и военное применение.
6. Способы получения и обработки данных с помощью встроенных камер, тепловизоров и систем компьютерного зрения.

7. Факторы, влияющие на безопасность полетов БПЛА, включая методы обеспечения безопасности, анализ аварийных условий и подготовку к полетам.
8. Атмосферные условия и влияние погоды на полет БПЛА, включая параметры воздуха, турбулентность и прогнозы метеобстановки.

В ходе изучения учебной дисциплины у обучающегося **формируются компетенции:**

Код	Наименование общих компетенций
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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
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 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Общее количество часов учебной нагрузки обучающегося – 108 часа (*из них: вариативной – 108ч*).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы, в т.ч.	108
обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч	96
в форме практической подготовки	-
лабораторные и практические	-
самостоятельная работа обучающегося	12
промежуточная аттестация, в т.ч.	
экзамены	
консультации (в рамках ПА)	
самостоятельная работа (в рамках ПА)	
Промежуточная аттестация – <i>дифференцированный зачет</i> в 6 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов, в т.ч.				Коды компетенций, целевых ориентиров, формированию которых способствует элемент программы
		Лекции	Лаб. и практ. занятия	Практическая подготовка	Вариативная часть программы	
Беспилотная авиация	Беспилотный воздушный транспорт	2			2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	История беспилотной авиации	2			2	
	Государственная политика и правовое регулирование	2			2	
	Этика использования БПЛА	2			2	
Аэродинамика БПЛА	Основы аэродинамики	2			2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Движение БПЛА	2			2	
	Тяга и лобовое сопротивление. Гравитация и подъемная сила	2			2	
	Аэродинамическое качество	2			2	
Типы БПЛА. Конструирование аппаратов	Авиаконструирование беспилотных аппаратов	2			2	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Классификация БПЛА	2			2	
	Беспилотные самолеты, беспилотные вертолеты	2			2	
	Коптеры, гибридные и экспериментальные БПЛА	2	2		2	
	Беспилотные аэростаты	2			2	
Устройство БПЛА	Конструкция и фюзеляж	2	2		2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Крылья, шасси	2	2		2	
	Силовые установки и винтомоторные группы	2	2		2	
	Электропитание и аккумуляторы, приводы	2	2		2	
	Навесное оборудование и полезная нагрузка	2	2		2	
	Диагностика и техническое обслуживание БПЛА	2	2		2	
Авиатоника и системы управления БПЛА	Полетный контроллер	2	2		2	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Программное обеспечение	2	2		2	
	Связь и телеметрия	2	2		2	
	Помехи и радиоэлектронная борьба	2	2		2	
	Навигационные системы	2	2		2	
	Автопилот и системы управления	2	2		2	
	Камеры, тепловизоры, компьютерное зрение	2	2		2	
Полет БПЛА	Управление полетом	2			2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Тангаж, планирование, пикирование, кабрирование	2			2	
	Крен, рысканье, повороты, виражи	2			2	
	Взлет и посадка	2			2	

	Групповой полет	2			2	
Организация воздушного движения и авиационная безопасность	Воздушное пространство и маршруты	2			2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Координация воздушного движения	2			2	
	Аэродромы и взлетно-посадочные площадки	2			2	
	Безопасность полетов БПЛА	2			2	
	Экстремальные условия и аварийность	2			2	
	Обучение и подготовка к полету	2			2	
Авиационная метеорология	Атмосфера, погода, воздушные массы, параметры воздуха, ветер, турбулентность	2			2	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Облачность, осадки, грозы. Обледенение. Видимость	2			2	
	Прогнозы погоды и метеообстановка	2			2	
Отраслевое применение БПЛА	Назначение и приоритеты применения БПЛА	2			2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	БПЛА в геодезии и картографии. Аэрофотосъемка и фотограмметрия	2			2	
	БПЛА в сельском хозяйстве и рыболовстве	2			2	
	БПЛА в добыче полезных ископаемых	2			2	
	БПЛА в строительстве, ЖКХ, промышленности и инфраструктуре, научное применение	2			2	
	БПЛА в здравоохранении и ЧС	2			2	
	Военное применение БПЛА	2			2	
Дифференцированный зачет		2			2	
ИТОГО:		96	28	0	96	

Самостоятельная работа - 12 часов

1. История беспилотной авиации: Анализ ключевых событий и технологических прорывов от первых беспилотных аппаратов до современных решений.
2. Государственное регулирование беспилотных систем: Изучение законодательства, регулирующего использование БПЛА в разных странах и их международные соглашения.
3. Этика использования БПЛА: Обсуждение моральных вопросов, связанных с применением беспилотных аппаратов в гражданских и военных целях.
4. Аэродинамика беспилотных систем: Исследование основных аэродинамических принципов, влияющих на эффективность БПЛА.
5. Проектирование и конструкция БПЛА: Выполнение проекта простого беспилотного аппарата с описанием всех этапов проектирования.
6. Классификация и применение БПЛА: Рассмотрение различных типов БПЛА и их применение в таких областях, как геодезия, сельское хозяйство и экологии.
7. Техническое обслуживание БПЛА: Исследование процесса диагностики и обслуживания беспилотных летательных аппаратов.
8. Навигационные системы для БПЛА: Анализ различных навигационных технологий и их применение в управлении беспилотниками.
9. Связь и телеметрия: Обзор систем управления и передачи данных, применяемых в БПЛА, включая помехи и методы радиоэлектронной борьбы.
10. Использование БПЛА в чрезвычайных ситуациях: Изучение сценариев применения беспилотников для реагирования на ЧС и спасательных операций.
11. БПЛА в сельском хозяйстве: Анализ использования БПЛА для мониторинга сельскохозяйственных культур и улучшения урожайности.
12. Будущее беспилотных технологий: Прогнозирование развития беспилотных систем и их влияние на различные отрасли в ближайшие 10-20 лет.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.17. Основы беспилотных систем и технологий»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета информатики и информационно-коммуникационных технологий

Оборудование учебного кабинета:

- учебная доска;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийный экран;
- средства аудиовизуализации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

3.2.1. Основные электронные издания

Проворов, И. С. Беспилотные летательные аппараты : учебник для СПО / И. С. Проворов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 152 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20811-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581538>.

3.2.2. Дополнительные источники

Вопросы построения беспилотной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Егорчев, Д.Е. Чикрин, В.С. Гуськов. — Электронные текстовые данные (1 файл: 5,22 Мб). — Казань: Издательство Казанского университета, 2022. — 119 с. — Системные требования: Adobe Acrobat Reader. — URL: https://kpfu.ru/portal/docs/F1262127897/Voprosy_postroeniya_bespilotnoj_tekhniki.pdf. — Электронный архив Научной библиотеки имени Н.И. Лобачевского КФУ. — Загл. с титул. экрана.

Гололобов В.Н. Ардуино для любознательных или паровозик из Ромашкова. — СПб.: Наука и Техника. — 2017

Ведерников, Ю. В. Основы теории структурной оптимизации систем контроля и управления беспилотными летательными аппаратами: учеб. пособие. — 2-е изд. / Ю. В. Ведерников. — Санкт-Петербург: Политехника, 2022 — 367 с.: ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, сформированные ОК)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:	
— Оперировать с различными типами беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), включая беспилотные самолеты, вертолеты и коптеры, а также гибридные и экспериментальные БПЛА. — Производить проектирование и конструирование БПЛА, включая выбор материалов для фюзеляжа, крыльев и шасси, а	– Оценка ответов в устной и письменной форме. – Дифференцированный зачет.

<p>также разработку силовых установок и аккумуляторных систем.</p> <p>— Использовать программное обеспечение для управления полетом БПЛА, включая навигационные системы, автопилот и системы управления полетом.</p> <p>— Анализировать и оценивать аэродинамические характеристики БПЛА, такие как тяга, лобовое сопротивление, подъёмная сила и аэродинамическое качество.</p> <p>— Проводить диагностику и техническое обслуживание БПЛА, включая работу с полетными контроллерами и навесным оборудованием.</p> <p>— Осуществлять планирование и выполнение полетов БПЛА, включая взлеты, посадки, групповые полеты и управление в различных условиях воздушного пространства.</p> <p>— Применять этические нормы и учитывать законодательные аспекты при использовании беспилотных аппаратов в различных сферах, включая военное применение и использование в чрезвычайных ситуациях.</p>	
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p>	
<p>— Историю развития беспилотной авиации, включая ключевые достижения и этапы эволюции технологий.</p> <p>— Основы государственной политики и правового регулирования в отношении использования БПЛА, включая законы и международные нормы.</p> <p>— Этические аспекты и последствия использования БПЛА в различных сферах жизни.</p> <p>— Аэродинамические принципы, включая основы движения БПЛА, концепции гравитации и подъемной силы.</p> <p>— Классификацию различных типов БПЛА и их функциональное назначение в таких областях, как геодезия, сельское хозяйство, здравоохранение и военное применение.</p> <p>— Способы получения и обработки данных с помощью встроенных камер, тепловизоров и систем компьютерного зрения.</p> <p>— Факторы, влияющие на безопасность полетов БПЛА, включая методы обеспечения безопасности, анализ аварийных условий и подготовку к полетам.</p> <p>— Атмосферные условия и влияние погоды на полет БПЛА, включая параметры воздуха, турбулентность и прогнозы метеобстановки.</p>	<p>– Текущий контроль в форме проверочных и контрольных работ.</p> <p>– Итоговый контроль - дифференцированный зачет.</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины СГ.01 «История России» у обучающихся проверяется уровень форсированности следующих ОК:</p>	

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">• определять задачи для поиска информации;• определять необходимые источники информации;• планировать процесс поиска;• структурировать получаемую информацию;• выделять наиболее значимое в перечне информации;• оформлять результаты поиска <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">• приемы структурирования информации;• формат оформления результатов поиска информации	<p>Компетентностное задание по теме «Отраслевое применение БПЛА» (3 курс, 6 семестр).</p>
--	---