

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Григорьев Сергей Сергеевич
Должность: Заместитель директора по информатизации и цифровизации
Дата подписания: 22.06.2026 14:11:41
Уникальный программный ключ:
33b52346aed603d1e29801db513455d4dfc35e27

НПОУ «ЯКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДЕНО

педагогическим советом

(протокол № 02-26 от «27» февраля 2026)

Председатель педагогического совета

Директор _____ Л.Н. Цой



Рабочая программа дисциплины

ОП.13 Оператор квадрокоптеров

ППССЗ по специальности

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Объем дисциплины - 32 час.

Якутск 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике. Укрупненная группа специальностей 38.00.00 Экономика и управление.

Разработчики рабочей программы:	НПОУ «ЯКИТ» (место работы)	преподаватель (должность)	Т.В. Кемадингар (инициалы, фамилия)
---------------------------------------	-------------------------------	------------------------------	--

Обсуждено на заседании отделения ИТ	02 февраля 2026 г.	протокол № 06
--	--------------------	---------------

Председатель заседания отделения	Зав. отделением		И.В. Пронин
--	-----------------	--	-------------

Рассмотрено на заседании методического совета	«24» февраля 2026 г.	протокол № 02-26
--	----------------------	------------------

Председатель методического совета	Директор НПОУ «ЯКИТ»		«24» февраля 2026 г. Цой Л.Н.
---	-------------------------	---	----------------------------------

Заместитель директора по научно-методической работе		«24» февраля 2026 г. Зайцева Д.А.
--	---	--------------------------------------

№ п/п	Прилагаемый к Рабочей программе документ, содержащий текст обновления	Решение отделения		Подпись заведующего отделением	Фамилия И.О. заведующего отделением
		дата	Протокол №		
1.	Приложение № 1				
2.	Приложение № 2				
3.	Приложение № 3				
4.	Приложение № 4				
5.	Приложение № 5				

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 ОПЕРАТОР КВАДРОКОПТЕРОВ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

ПП. Профессиональная подготовка

ОП. Общепрофессиональный цикл

ОП.13. Оператор квадрокоптеров.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять правовой статус и операционные ограничения для конкретного БПЛА в зависимости от его характеристик и места предполагаемого полета.
- пользоваться картами и цифровыми сервисами для определения класса воздушного пространства, зон ограничений и запретов.
- проводить предполетную подготовку: проверять исправность БПЛА, состояние аккумуляторов, калибровку датчиков, обновление карт и ПО.
- грамотно составлять полетное задание (миссию) с учетом поставленной профессиональной задачи (съемка, облет, мониторинг).
- выполнять взлет, пилотирование в визуальной линии видимости (VLOS) и посадку БПЛА в ручном и автоматическом режимах.
- осуществлять контроль за телеметрическими данными в полете и корректировать миссию при необходимости.
- оценивать метеоусловия на месте проведения работ и принимать решение о возможности/невозможности выполнения полета.
- применять на практике методы безопасного пилотирования, минимизирующие риски для людей, имущества и других воздушных судов.
- выполнять базовые процедуры технического обслуживания: замену пропеллеров, чистку двигателей, диагностику неисправностей.
- оказывать первую помощь при травмах, вызванных вращающимися частями БПЛА (лопастями винтов).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные положения Воздушного кодекса РФ и Федеральных правил использования воздушного пространства, касающиеся эксплуатации БПЛА.

- требования Федеральных авиационных правил (ФАП) к членам экипажа БВС, порядок их подготовки и допуска к полетам.

- классификацию беспилотных воздушных судов по массе, типу полета и условиям использования.

- правила и порядок получения разрешений на использование воздушного пространства, подачи уведомлений о полетах (в зоне Е) через единую систему (ЕС АЭРО).

- основы конструкции, принципы работы и аэродинамики мультикоптеров и беспилотных систем самолетного типа.

- технические характеристики, назначение и принципы работы базовых компонентов БАС: полетного контроллера, систем связи (радиоканал, видеолинк), навигационного оборудования (GPS/ГЛОНАСС), датчиков, полезной нагрузки (камеры, тепловизоры, лидары и др.).

- правила безопасной эксплуатации литиевых полимерных (LiPo) аккумуляторов, условия их зарядки, хранения и транспортировки.

- основы метеорологии, влияющие на выполнение полетов БПЛА (ветер, видимость, осадки, температуры).

- методики планирования миссий с использованием специализированного программного обеспечения и картографических сервисов.

- порядок действий в нештатных и аварийных ситуациях, включая потерю связи, отказ оборудования, полет в запретные зоны.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении дисциплины:

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 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 32 часа, в том числе:

– аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) – 32 часа, из них практические работы обучающихся (всего) – 22 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 ОПЕРАТОР КВАДРОКОПТЕРОВ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	32
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лекционные занятия (если предусмотрено)	10
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-
практическая работа (если предусмотрено)	22
контрольные работы (если предусмотрено)	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация	-
Промежуточная аттестация в форме	Зачет

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практическая работа, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в дисциплину			
Тема 1. Нормативно-правовое регулирование и основы безопасности	Содержание	4	1,2
	Обзор рынка БПЛА. Сферы применения беспилотников в туризме и индустрии гостеприимства: аэрофотосъемка достопримечательностей, создание контента для турпродуктов, мониторинг туристических маршрутов. Воздушный кодекс РФ (основные положения для полетов). Правила учета и регистрации БПЛА. Зоны ограничений полетов. Ответственность за нарушение правил полетов. Техника безопасности при работе с дронами.		
	Практическая работа	2	1,2
	1. Порядок подготовки документов. Изучение порядка постановки БПЛА на учет. Заполнение заявления. Анализ карт запретных зон и ограничений для		

	планирования гипотетического полета в заданном туристическом районе.		
Тема 2. Техническое устройство БПЛА и подготовка к полету	Содержание	4	1,2
	Типы БПЛА (мультироторные, самолетного типа). Основные элементы: рама, двигатели, регуляторы, полетный контроллер, аккумуляторы, пропеллеры. Принципы полета (вертикальный взлет, удержание курса). Аппаратура управления: принцип работы, настройка, калибровка.		
	Практическая работа	4	1,2
	2. Предполетная подготовка. Внешний осмотр, проверка надежности креплений, проверка уровня заряда аккумулятора, целостность пропеллеров. Калибровка компаса и IMU на учебном примере. 3. Взаимодействие с наземной станцией. Подключение к полетному контроллеру (на примере программы Mission Planner или DJI Pilot). Проверка телеметрии, настройка простых параметров.		
Тема 3. Практикум на авиационном симуляторе	Содержание	2	1,2
	Принципы управления коптером: газы, тангаж, крен, рысканье. Влияние внешних факторов (ветер).		
	Практическая работа	8	1,2
	4. Первичные навыки управления. Установка и настройка симулятора (Liftoff, DRL, VelociDrone). Выполнение упражнений: взлет, висение на месте, посадка. 5. Отработка маневров. Перемещения "вперед-назад", "влево-вправо". Полеты по прямой, удержание курса. 6. Облет препятствий. Выполнение полетов по простой траектории (квадрат, змейка, круг). 7. Итоговый полет в симуляторе. Выполнение упражнения "Облет туристического объекта" в виртуальной среде с соблюдением безопасности.		
Тема 4.	Содержание	-	-
	Практическая работа	8	1,2

Выполнение полетного задания и действия в нештатных ситуациях (на реальном БПЛА)	8. Реальная предполетная подготовка. Организация безопасной площадки (полетов). Разбор брифинга. Запуск двигателей, контроль взлета. Выполнение висения. 9. Отработка базовых маневров. Выполнение полетов по заданным точкам. Облет территории. 10. Действия в нештатных ситуациях. Отработка действий при потере связи (возврат на точку взлета - RTH), при разряде батареи, при сильном ветре. Экстренная посадка. 11. Выполнение прикладного задания. Зачетное занятие: выполнение полетного задания "Аэрофотосъемка туристического объекта". Разбор ошибок, анализ отснятого материала (гипотетически).		
Всего		32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 ОПЕРАТОР КВАДРОКОПТЕРОВ

3.1. Материально-техническое обеспечение Кабинет «Основы применения БПЛА».

Технические средства обучения:

Занятия проводятся в учебной аудитории и компьютерном классе, оснащенный оборудованием: доска учебная, рабочее место преподавателя, столы, стулья (по числу обучающихся), техническими средствами компьютера с доступом к интернет-ресурсам, средства визуализации, наглядные пособия, интерактивная панель (или проектор с экраном) — для демонстрации презентаций, видео полетов и работы в программах.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Проворов, И. С. Беспилотные летательные аппараты : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Проворов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 152 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21849-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590508>

Дополнительные источники:

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586727>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 ОПЕРАТОР КВАДРОКОПТЕРОВ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: Основные положения Воздушного кодекса РФ и Федеральных правил использования воздушного пространства, касающиеся эксплуатации БПЛА. Классификацию беспилотных воздушных судов по массе, типу и условиям использования. Правила и порядок получения разрешений и подачи уведомлений о полетах. Основы конструкции, принципы работы и аэродинамики мультикоптеров. Технические характеристики и назначение компонентов БАС (контроллер, связь, навигация, полезная нагрузка). Правила безопасной эксплуатации литиевых полимерных (LiPo) аккумуляторов. Основы метеорологии, влияющие на выполнение полетов БПЛА. Методики планирования миссий с использованием ПО и картографических сервисов. Порядок действий в нештатных и аварийных ситуациях.	Знание: Действующей нормативно-правовой базы в области применения БПЛА. Устройства, принципов работы и технических характеристик современных БПЛА. Правил безопасной эксплуатации и факторов, влияющих на безопасность полетов. Алгоритмов планирования полетных заданий и действий в особых ситуациях.	Текущий контроль: Устный и письменный опрос. Тестирование. Оценка результатов самостоятельной работы (доклады, презентации, сообщения). Решение ситуационных задач. Промежуточная аттестация: • Дифференцированный зачет в форме собеседования, тестирования или выполнения итогового задания.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: Определять правовой статус и операционные ограничения для БПЛА. Пользоваться картами и цифровыми сервисами для определения зон ограничений. Проводить предполетную подготовку: проверка БПЛА, АКБ, калибровка датчиков. Составлять полетное задание (миссию) с учетом профессиональной задачи.	Умение: Ориентироваться в правовом поле и применять нормативные акты на практике. Грамотно эксплуатировать БПЛА, соблюдая все этапы предполетной и	Текущий контроль: Экспертная оценка выполнения практических работ (на симуляторе и с оборудованием). Наблюдение за ходом выполнения практических заданий.

Выполнять взлет, пилотирование в визуальной линии видимости (VLOS) и посадку БПЛА в ручном и автоматическом режимах. Контролировать телеметрические данные в полете и корректировать миссию. Оценивать метеоусловия и принимать решение о возможности выполнения полета. Применять методы безопасного пилотирования. Выполнять базовые процедуры технического обслуживания (замена пропеллеров, чистка, диагностика). Оказывать первую помощь при травмах, вызванных вращающимися частями БПЛА.	послеполетной подготовки. Уверенно пилотировать БПЛА в различных режимах для решения прикладных задач (аэросъемка, мониторинг). Анализировать полетные данные и внешние условия, принимать безопасные решения. Обслуживать оборудование и действовать в нештатных ситуациях, включая оказание первой помощи.	Оценка правильности составления полетной документации. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка выполнения комплексного практического задания. Демонстрация навыков пилотирования на зачетном занятии.
---	--	--