

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Григорьев Сергей Сергеевич
Должность: Заместитель директора по информатизации и цифровизации
Дата подписания: 27.03.2026 09:47:31
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 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.	4	1,2
	Практическая работа 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.	4	1,2
Тема 3. Практикум на авиационном симуляторе	Содержание Принципы управления коптером: газы, тангаж, крен, рысканье. Влияние внешних факторов (ветер).	2	1,2
	Практическая работа 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.	8	1,2
Тема 4. Выполнение полетного задания и действия в нештатных ситуациях (на реальном БПЛА)	Содержание	-	-
	Практическая работа 8. Реальная предполетная подготовка. Организация безопасной площадки (полетов). Разбор брифинга. Запуск двигателей, контроль взлета. Выполнение висения.	8	1,2

	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. Выполнять взлет, пилотирование в визуальной линии видимости (VLOS) и	Умение: Ориентироваться в правовом поле и применять нормативные акты на практике. Грамотно эксплуатировать БПЛА, соблюдая все этапы предполетной и послеполетной	Текущий контроль: Экспертная оценка выполнения практических работ (на симуляторе и с оборудованием). Наблюдение за ходом выполнения практических заданий. Оценка правильности составления полетной документации.

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.	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 нестандартных ситуациях, включая оказание первой помощи.	Промежуточная аттестация: Экспертная оценка выполнения комплексного практического задания. Демонстрация навыков пилотирования на зачетном занятии.
--	--	--