

Аннотации к рабочим программам дисциплин

по образовательной программе
профессиональной переподготовки
«Оператор наземных средств управления
беспилотным летательным аппаратом»

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных
технологий

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Цель дисциплины: ознакомление обучающихся с основами правового регулирования использования беспилотных воздушных судов в Российской Федерации.

Задачи дисциплины: формирование у обучающихся умения и навыков применения правовых норм в процессе практической деятельности; формирование у обучающихся умения и навыков защищать свои права и законные интересы в соответствии с действующим законодательством; умения разрабатывать необходимую юридическую документацию; формирование умения и навыков принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности с правовой точки зрения.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3.

Содержание дисциплины:

Классификация беспилотных воздушных судов (БВС). Беспилотные воздушные суда и их назначение. Классификация по назначению, по принципу полета. Классификация беспилотных воздушных судов по весу. Достоинства и недостатки беспилотных воздушных судов.

Правила использования воздушного пространства в соответствии с законодательством Российской Федерации. Государственное регулирование использования воздушного пространства. Организация и использования воздушного пространства, структура и классификация воздушного пространства Российской Федерации. Структура подачи заявок на получение разрешения на использование воздушного пространства. Организация воздушного движения. Запрещение или ограничение использования воздушного пространства. Законодательство Российской Федерации по использованию воздушного пространства для беспилотных воздушных судов.

Правила и порядок оформления разрешения на полеты. Требования, предъявляемые к беспилотным воздушным судам, порядок их государственной регистрации и допуска к эксплуатации. Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации для получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ.

ОБОРУДОВАНИЕ КОМПЛЕКСА АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний по составу комплекса беспилотной авиационной системы (БАС), устройству и принципу действия ее составляющих, а также по их диагностике, техническому обслуживанию и ремонту.

Задачи дисциплины: Формирование знаний по составу комплекса БАС и ее составляющих; формирование знаний по устройству и принципу действия составляющих комплекса БАС; формирование знаний по основам аэродинамики беспилотного воздушного судна (БВС); формирование знаний по диагностике БВС и устранению обнаруженных неисправностей; формирование знаний по техническому обслуживанию (ТО) БВС; формирование знаний по ремонту БВС; научить оформлять техническую документацию при диагностике, ТО и ремонте БВС.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1; ПК-2.

Содержание дисциплины: Состав комплекса беспилотной авиационной системы. Состав беспилотной авиационной системы (БАС). Спутники GPS. Базовая станция. Беспилотный летательный аппарат (БЛА). Оператор БЛА. Полезная нагрузка БЛА. Оптико-электронные системы. Системы связи и оповещения. Радиолокационные системы. Системы целеуказания. Грузовые контейнеры. Устройство механических узлов, конструкций и других составляющих БАС. Устройство, преимущества и недостатки самолетного типа БВС. Устройство, преимущества и недостатки вертолетного типа БВС. Устройство, преимущества и недостатки мультироторного типа БВС. Устройство, преимущества и недостатки гибридных БВС. Общее устройство БЛА. Рама и защитные конструкции. Типы рам. Полетный контроллер. Электронный регулятор скорости. Электромоторы. Аппаратура управления. Пропеллеры. Аккумуляторы. Видеопередатчик. Основы аэродинамики БВС разного типа. Геометрия летательного аппарата (ЛА) и его положение в воздухе. Параметры воздушного потока. Силы, действующие на ЛА. Аэродинамическое качество и оптимальное удлинение крыла. Уравнения движения беспилотного летательного аппарата (БЛА) как основа проектирования. Дальность полета. Запас топлива. Масса полезной нагрузки. Оптимальная аэродинамика для ЛА с крылом большого и малого удлинения. Классификация БАС и БВС. Проведение проверок исправности и работоспособности БВС. Инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для диагностики БВС. Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей. Диагностика и контроль работоспособности элементов БВС, выявление отклонений, отказов, неисправностей и повреждений. Ведение технической документации. Техническое обслуживание (ТО) БВС. Виды и периодичность ТО. Инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для ТО. Выполнение внешнего осмотра и проверка технического состояния элементов БВС. Ведение технической документации. Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи. Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств. Проведение работ по постановке на хранение и снятию с хранения БАС. Ремонт БВС. Инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для ремонта БВС. Выполнение контрольно-восстановительного ремонта элементов БВС. Ремонт рамы БВС. Моделирование деталей в САПР КОМПАС-3D. 3D-печать деталей. Критерии работоспособности элементов БВС и их замена. Ведение технической документации.

ЛЕТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

1. Цель и задачи дисциплины Целью изучения дисциплины «Летная эксплуатация беспилотных воздушных судов» формирование теоретических знаний по подготовке к полету и технике безопасности, ручному и автономному пилотированию беспилотных воздушных судов, планированию миссий полёта и технической обработке информации, практических умений по управлению беспилотным воздушным судном.

Задачи дисциплины: Изучить основы работы с аэронавигационными материалами; обучить анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; освоить специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; выполнять аэронавигационные расчеты; составлять полетное задание и план полета; оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем; оформлять полетную и техническую документацию; осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета беспилотного воздушного судна; распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления; принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном; освоить навыки выполнять послеполетные работы.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3, ПК-4.

Содержание дисциплины: Подготовка к полету и техника безопасности. Подготовка полёта. Определение задачи. Изучение района, определение состава действующих правил полёта в районе и необходимых процедур. Изучение обстановки (метеорологической и орнитологической информации и оценка метеобстановки в районе выполнения полетов. Подбор карт. Составление маршрута полёта. Установление связи с другими участниками, применение процедур. Подготовка БВС. Принятие решения о допустимости полёта. Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы и выявление неисправностей. Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна. Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи. Ручное пилотирование беспилотных воздушных судов. Выполнение полётов на симуляторе. Выполнение визуальных полётов. Выполнение полётов в FPV-режиме. Управление полётом. Дистанционное (ручное) пилотирование. Контроль параметров полёта и состояния БВС. Корректировка полёта с учётом изменяющихся условий. Принятие решений о прекращении полёта или изменении плана. Поиск и эвакуация БВС, ценностей при завершении полёта. Завершение полёта, оценка работы экипажа, выявление отклонений и ошибок. Полёт на дальние расстояния. Автономное пилотирование беспилотных воздушных судов. Программы для составления плана полета. Планирование миссий полёта. Работа в программе планирования полетов для отработки составления плана полета БПЛА мультироторного типа. Работа в программе планирования полетов для отработки составления плана полета БПЛА самолетного типа. Выполнение автономных полётов. Техническая обработка информации. Работа с ГИС. Полёт в сложных погодных условиях. Полёт на малых высотах. Групповые полёты. Работа с фотограмметрическими системами. Аэросъёмочные работы. Работа в нештатных условиях.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТ

Цель дисциплины: использование беспилотных воздушных судов при производстве сельскохозяйственных работ – формирование профессиональных компетенций в области использования беспилотных воздушных судов для решения задач производства сельскохозяйственной продукции.

Задачи дисциплины: приобретение знаний по устройству, технологическим регулировкам и принципам работы беспилотных воздушных судов при производстве сельскохозяйственных работ; получение практических навыков по подготовке беспилотных воздушных судов для выполнения основных технологических операций, в соответствии с агротехническими требованиями; получение навыков работы с беспилотными воздушными судами при производстве сельскохозяйственных работ, правильно оценивать качество работы, регулировать и устранять неполадки, возникающие в процессе выполнения сельскохозяйственных операций.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3, ПК-4.

Содержание дисциплины: Виды полезной нагрузки сельскохозяйственного назначения. Виды удобрений, их технологические свойства. устройства для внесения удобрений. Ядохимикаты и способы их применения Типы, общее устройство и рабочие процессы устройств. Технология выполнения авиационно-химических работ. Способы подготовки и внесения удобрений. Методы защиты растений. Подготовка к работе и настройка на заданные условия работы. Рабочие органы, их типы, параметры, основные регулировки. Подготовка к работе, настройка на заданную норму расхода ядохимиката, требования к качеству работы. Техника безопасности и охрана труда при выполнении авиационно-химических работ. Характеристика опасных производственных факторов. Требования безопасности, предъявляемые к машинам, механизмам и технологическим процессам. Технические средства обеспечения безопасности. Система цветов, знаков и надписей безопасности. Меры безопасности при использовании химических средств.