

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МО-
ДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИО-
НАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа

Область применения примерной рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолётного типа и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа
ПК 2.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа
ПК 2.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете
ПК 2.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа
ПК 2.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа
ПК 2.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа
ПК 2.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации,

	а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов
ПК 2.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Владеть навыками	в организации и осуществлении предварительной и предполетной подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;
	выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне вертолетного типа с различными вариантами проведения взлета и посадки;
	в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;
	в использовании аэронавигационных карт;
	в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением;
	по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
	осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;
	по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
	по выполнению процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
	по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа;
	в выполнении требований воздушного законодательства РФ, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов;
	в организации и осуществлении транспортировки и хранении беспилотных воздушных судов вертолетного типа согласно требованиям воздушного законодательства РФ.
Уметь	организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;

	составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;
	управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений с различными вариантами проведения взлета и посадки, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете;
	осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением;
	осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
	осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;
	проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
	выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
	вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа;
	выполнять требования воздушного законодательства РФ, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов;
Знать	организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа согласно требованиям воздушного законодательства РФ.
	типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа;
	порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа, в том числе:
	станции внешнего пилота;
	планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);
	двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна;

	бортового энергетического оборудования (системы электроснабжения, гидравлической и газовой систем, силовых приводов);
	комплекта бортового оборудования (радиолинии управления, пилотажно-навигационного комплекса, системы объективного контроля);
	наземных комплексов транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом;
	порядка планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач;
	соответствующие эксплуатационные характеристики беспилотного воздушного судна вертолетного типа из руководства по летной эксплуатации или другого документа, содержащего данную информацию;
	влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна вертолетного типа в полете;
	порядок действий при выполнении полетов с использованием воздушного судна вертолетного типа в особых условиях и особых случаях в полете;
	связь человеческого фактора с безопасностью полетов;
	соответствующих правил обслуживания воздушного движения;
	основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.
	эксплуатационно-технической документацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа;
	правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
	назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;
	правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;
	основные правила и процедуры проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;

	процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
	порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа;
	законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа;
	правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота;
	правила полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;
	техническую документацию, отраслевых документов по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа;
	порядок организации и осуществления транспортировки и хранения беспилотных воздушных судов вертолетного типа;
	эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа.

.

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 650 часов

Из них на освоение МДК - 328 часов

на практики – 288 часов, в том числе учебную -144 часа и производственную - 144 часа

самостоятельная работа – 16 час

промежуточная аттестация – 18 часов

Структура и содержание профессионального модуля

Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	в том числе		Учебная	Производственная			
Лабораторных и практических за- нятий	Курсовых работ (проектов)									
ПК 2.1-2.3 ОК 1- 11	МДК 02.01. Дистанционное пилотирование беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолётного типа	230	220	168					10	
ПК 2.4-2.6; 1- 11	МДК 02.02 Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолётного типа	11	108	68					6	
	Практика, часов	288				144	144			
	Промежуточная аттестация	18						18		
	Всего:	650	328	236		144	144	18	16	

Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
МДК.02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов (с вертикальным взлетом и посадкой), обеспечение безопасности полетов		
Тема 1.1 Подготовка беспилотных авиационных систем вертолетного типа к эксплуатации	Содержание	
	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна вертолетного типа; бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.	20
	Тематика практических занятий Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна вертолетного типа; бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный	68

	комплекс, система объективного контроля); - наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.	
	Лабораторные работы Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств	8
	Самостоятельная работа	28
Тема 1.2 Эксплуатация беспилотных авиационных систем вертолетного типа	Содержание Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения. Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесения о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи. Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспорт-	26

	ной (авиационной) безопасности	
	Тематика практических занятий Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры.	114
	Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием. Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем вертолётного типа. Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов. Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач. Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием. Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации. Изучение принципа работы технических средств обработки информации. Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе. Техническая эксплуатация технических средств обработки информации. Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации. Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации. Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе. Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации. Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач. Изучение правил использования системы видео и фото съемки. Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства. Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности.	

	Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту. Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы вертолётного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения. Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений. Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры. Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза. Управление беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа. Получение и использование метеорологической информации. Отработка взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением; Использование аэронавигационных карт. Использование аэронавигационной документации.	
	Лабораторные работы Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне. Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации. Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры. Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.	20

	Самостоятельная работа	71
МДК.02.02 Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа		
Тема 2.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Содержание учебного материала:	
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.	16
	Тематика практических занятий Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.	30
	Самостоятельная работа	26
Тема 2.2 Определение технического состояния ди-	Содержание учебного материала:	
	Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	24

станционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешне-го пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	
	Практическое занятие: Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	38
	Самостоятельная работа	26
	Самостоятельная учебная работа Примерная тематика самостоятельной работы Тема 1.1 Подготовка к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа Тема 1.2 Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа Тема 2.1 Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа Тема 2.2 Правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных	151

элементов к использованию по назначению	
Учебная практика Виды работ: Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленно- го на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надеж- ности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения поле- тов и их функциональных элементов Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	144

Производственная практика Виды работ: Управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилот- ных воздушных судов вертолетного типа	144
Промежуточная аттестация	18
Всего	650

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

приборного и электрорадиотехнического оборудования;

Лаборатории:

электротехники и электроники;

Тренажеры, тренажерные комплексы:

симулятор рабочего места оператора наземных средств управления БЛА; станция внешнего пилота;

беспилотные воздушные суда; средства технического обслуживания;

технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3 программы по специальности.

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516778> (дата обращения: 06.06.2023).

3.2.3. Дополнительные источники

Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: невыполнимых задач нет [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://army.lv/...](http://army.lv/)

Зачем нужны ударные БПЛА или азы современного воздушного боя [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://alternathistory.org.ua/...](http://alternathistory.org.ua/)

А.Е.Семенов: ТороAxis – Склейка карт в автоматическом режиме — ProSystems CCTV, 2008,стр. 14-18

Tietz Dale, Scientific UAS Applications, PROCEEDINGS of the Third Moscow International Forum «Unmanned multipurpose vehicle systems», 27-29 January 2009

Marco Lukovic, The Future of Military UAS in Europe A Market Perspective. Proceedings Unmanned Air Systems'09/

Peter van Blyenburgh, Unmanned Aircrafts Systems : The Global Perspective, PROCEEDINGS of the Third Moscow International 1. В.В.Воронов: БЛА НА ВЫСТАВКЕ LAAD 2009, http://www.uav.ru/articles/LAAD-2009_report.pdf

Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор»

В. С. Фетисов, Л. М. Неугодникова, В.В. Адамовский, Р. А. Красноперов. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В. С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5- 9903144-3-6
Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации : монография / В.А. Крамарь, А.Н. Володин, Е.В. Евтушенко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 180 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015841-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1974374> (дата обращения: 06.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Демонстрирует знания: основных типов конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа; порядка подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа, в том числе: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна; бортового энергетического	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	оборудования (системы электроснабжения, гидравлической и газовой систем, силовых приводов); комплекта бортового оборудования (радиолинии управления, пилотажно-навигационного комплекса, системы объективного контроля); наземных комплексов транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом; порядка планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач. Демонстрирует умения: организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа; составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза. Демонстрирует владение навыками: в организации и осуществлении предварительной и предполетной подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа.	
ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	Демонстрирует знания: соответствующие эксплуатационные характеристики беспилотного воздушного судна вертолетного типа из руководства по летной эксплуатации или другого документа, содержащего данную информацию; влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна вертолетного типа в полете. порядок действий при выполнении полетов с использованием воздушного	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	судна вертолетного типа в особых условиях и особых случаях в полете; связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Демонстрирует умения: управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений с различными вариантами проведения взлета и посадки, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете. Демонстрирует владение навыками: в выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне вертолетного типа с различными вариантами проведения взлета и посадки; в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; в использовании аэронавигационных карт.	
ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа	Демонстрирует знания: соответствующих правил обслуживания воздушного движения; основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам. Демонстрирует умения: осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением. Демонстрирует владение навыками: в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением.	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.
ПК 2.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические	Демонстрирует знания: эксплуатационно-технической документации беспилотных авиационных систем вертолетного типа; правил технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа	судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; назначения, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; правил наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; основных правил и процедур проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Демонстрирует умения: осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; выполнять процедуры по	
--	--	--

	предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Демонстрирует владение навыками: по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; по выполнению процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	
ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Демонстрирует знания: порядка ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа Демонстрирует умения: вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа Демонстрирует владение навыками:	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолётного типа	
ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолётного типа и руководящих отраслевых документов	Демонстрирует знания: законодательных и нормативных документов РФ в области эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолётного типа; правил и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; правил полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; технической документации, отраслевых документов по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолётного типа. Демонстрирует умения: выполнять требований воздушного законодательства РФ а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолётного типа и руководящих отраслевых документов Демонстрирует владение навыками: в выполнении требований воздушного законодательства РФ, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолётного типа и руководящих отраслевых документов.	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.
ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолётного типа	Демонстрирует знания: порядка организации и осуществления транспортировки и хранения беспилотных воздушных судов вертолётного типа; эксплуатационно-технической документации беспилотных авиационных систем вертолётного типа. Демонстрирует умения: организовывать и осуществлять транспортировку и хранение	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

	беспилотных воздушных судов вертолетного типа согласно требованиям воздушного законодательства РФ. Демонстрирует владение навыками: в организации и осуществлении транспортировки и хранении беспилотных воздушных судов вертолетного типа согласно требованиям воздушного законодательства РФ.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Оперативность поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация стремления к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.	Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных

государственном и иностранном языках	деятельности на государственном и иностранном языках.	сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностраннных языках
---	--	--