

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
Краевое государственное бюджетное
Профессиональное образовательное учреждение
«Вяземский лесхоз-техникум им. Н. В. Усенко»
(КГБ ПОУ ВЛХТ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ ПМ 05

«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)»

по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

2024 г.

Согласовано
Зам. Директора по УР
Ручий Н.Д. _____
«__» _____ 2024 г.

Рассмотрена
Предметной (цикловой)
Комиссией Специальных дисциплин

Протокол

№ _____
от _____ 2024 г.

Председатель

Авторы: _____ преподаватель КГБ ПОУ ВЛХТ

СОГЛАСОВАННО:

Работадателем _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем: «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)»

Перечень общих компетенций

1.2. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.3. Перечень дополнительных профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ДПК 5.1.	Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
ДПК 5.2.	Управление (контроль) полетом одним или несколькими беспилотными воздушными судами с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	- Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; - Подбор и подготовка картографического материала;
--------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе); - Подбор стартово-посадочной площадки; - Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотного воздушного судна; - Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу единой системы организации воздушного движения; - Подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - Подготовка полетной документации; - Подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы; - Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с полетным заданием, ее приемка; <ul style="list-style-type: none"> - Ведение полетной и технической документации - Уточнение полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - Установление связи с органом единой системы организации воздушного движения и получение разрешения на использование воздушного пространства; - Принятие решения на взлет; - Запуск беспилотного воздушного судна; - Дистанционное управление полетом беспилотного воздушного судна и (или) контроль параметров полета; - Выполнение полета в соответствии с полетным заданием; - Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; - Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна; - Проведение поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна; - Информирование соответствующих органов единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, при возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - Осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотного воздушного судна; - Принятие решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна; - Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна; <ul style="list-style-type: none"> - Ведение полетной и технической документации.
<p>уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Читать аэронавигационные материалы; - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Использовать 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;

	<ul style="list-style-type: none"> -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; -Выполнять послеполетные работы;
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотных воздушных судов; - Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; - Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном; - Требования эксплуатационной документации; - Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов; - Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения; - Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов; <ul style="list-style-type: none"> - Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению -Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства; -Российской Федерации, производство полетов беспилотных воздушных судов; -Порядок производства полетов беспилотных воздушных судов в сегрегированном воздушном пространстве; -Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном; -Требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна; -Правила ведения связи; -Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; -Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна; -Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; -Порядок проведения послеполетных работ; -Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации; <ul style="list-style-type: none"> -Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна.

1.4. Объем рабочей программы профессионального модуля:

Всего – 322 часа, в том числе:

Лабораторно-практических – 66 ч

Самостоятельной работы обучающегося – 28 ч

Курсовая работа – 0 ч

Учебная практика – 72 ч

Производственная практика – 72 ч

Итоговая аттестация в форме экзамена в 8 семестре.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ 05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Учебная, часов	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося			ПА тт	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	вт.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	вт.ч., курсовой проект (работа), часов	Всего, часов	вт.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ДПК 5.1-5.2	МДК. 05.01 Наземные станции управления беспилотными летательными аппаратами	46	46	18	-	2	-			

	МДК. 05.02 Взаимодействие со службами безопасности воздушного движения	84	84	38	-	2					
	МДК. 05.03 Особенности управления БПЛА	48	48	10	-	24					
	Учебная практика	72						72		72	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов) практика)	72									
	Всего:	438	294	110	30	6	-	72	-	72	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»

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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих			
МДК.05.01. Наземные станции управления беспилотными летательными аппаратами			
<p>Тема 1. Управление (контроль) полётом одним или несколькими беспилотными воздушными судами с максимальной взлётной массой 30 килограммов и менее.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации, производство полётов беспилотных воздушных судов;</p> <p>порядок производство полётов беспилотных воздушных судов в сегрегированном воздушном пространстве;</p> <p>основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объёме, необходимом для выполнения безопасного полёта беспилотным воздушным судном;</p> <p>требования эксплуатационной документации, лётно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна;</p> <p>правила ведения связи;</p> <p>порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;</p> <p>порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна;</p> <p>технологии выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;</p> <p>порядок проведения послеполётных работ;</p>	46	<p>ДПК.5.1-5.2 ОК.1-9</p>

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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p>правила ведения и оформления полётной и технической документации, требования к ведению и оформлению полётной и технической документации;</p> <p>ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна.</p>		
	<p>Практические занятия:</p> <p>осуществление запуска беспилотного воздушного судна;</p> <p>осуществление дистанционного пилотирования и (или) контроля параметров полёта беспилотного воздушного судна;</p> <p>распознавание и контроль факторов угроз и ошибок при выполнении полётов;</p> <p>определение пространственного положения беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления;</p> <p>принятие мер по обеспечению безопасного выполнения полёта беспилотным воздушным судном;</p> <p>выполнение послеполётных работ.</p>		ДПК.5.1-5.2 ОК 1-9
	<p>Самостоятельная работа</p>		
МДК.05.02 Взаимодействие со службами безопасности воздушного движения			
<p>Тема 2. Подготовка к полётам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, для получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полётов над населёнными пунктами, при выполнении авиационных работ;</p> <p>нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон</p>	<p>84</p>	<p>ДПК.5.1-5.2 ОК 1-9</p>

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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
максимальной взлётной массой 30 килограммов и менее.	<p>ограничения полётов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полётов;</p> <p>нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полётов беспилотных воздушных судов;</p> <p>порядок организации и выполнения полётов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;</p> <p>основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объёме, необходимом для подготовки и выполнения полёта беспилотным воздушным судном;</p> <p>требования эксплуатационной документации;</p> <p>лётно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов;</p> <p>порядок планирования полёта беспилотного воздушного судна и построения маршрута полёта;</p> <p>правила подготовки плана полётов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения;</p> <p>порядок подготовки программы полёта и загрузки её в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;</p> <p>порядок проведения предполётной подготовки беспилотной авиационной системы и её элементов;</p> <p>правила ведения и оформления полётной и технической документации, требования к ведению и оформлению полётной и технической документации.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>чтение аэронавигационных материалов;</p> <p>анализ метеорологической, орнитологической и аэронавигационной</p>		<p>ДПК.5.1-5.2 ОК 1- 9</p>

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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	обстановки; использование специального программного обеспечения для составления программы полёта и ввода её в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; выполнение аэронавигационных расчётов; составление полётного задания и плана полёта; оценка технического состояния и готовности к использованию беспилотных авиационных систем; оформление полётной и технической документации.		
	Самостоятельная работа		
МДК.05.03 Особенности управления БПЛА		48	
Тема 3. Введение в БПЛА	Содержание учебного материала		ДПК.5.1-5.2 ОК 1-9
	Инструктаж по технике безопасности Введение в историю и типы БПЛА. Теоретические основы БПЛА	4	
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа	6	
Тема 4. Сборка беспилотных авиационных систем	Содержание учебного материала		ДПК.5.1-5.2 ОК 1-9
	Знакомство с оборудованием. Брифинг по курсу. Основы конструирования коптера и настройки полетного контроллера	2	
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа	6	
Тема 5. Пилотирование	Содержание учебного материала		ДПК.5.1-5.2 ОК 1- 9,
	Обучение управления коптером в виртуальном симуляторе Теория ручного визуального пилотирования Полеты на коптере. Изучение упражнений.	4	

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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа	6	
Тема 6. Программирование	Содержание учебного материала		ДПК.5.1-5.2 ОК 1-9
	Обучение основам программирования на языке Lua, JavaScript. Основы работы в программной среде TRIK Studio Создание автономных программ Система позиционирования в помещении	4	
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа	6	
Учебная практика Виды работ: 1. Выполнение последовательного осмотра беспилотного воздушного судна; 2. Оценка технического состояния и готовности к использованию беспилотных летательных аппаратов; 3. Анализ метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; 4. Составление полётного задания и плана полёта; 5. Оформление полётной документации; 6. Расчёт стартово-посадочной площадки; 7. Подготовка программы полёта и представление его соответствующему органу единой системы организации воздушного движения; 8. Управление беспилотным летательным аппаратом типа в условиях тренировочной полетной зоне на малых высотах; 9. Управление беспилотным летательным аппаратом типа в условиях тренировочной полетной зоне на средних высотах; 10. Управление беспилотными летательными аппаратами типа в условиях тренировочной полетной зоне при облете препятствий на малых и средних высотах		72	ДПК.5.1-5.2 ОК 1-9

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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<p>Производственная практика Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы и выявление неисправностей; 2. Заправка беспилотного воздушного судна топливом. Маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка); 3. Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна; 4. Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи; 5. Контроль количества заправочных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств; 6. Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы; 7. Подбор стартово-посадочной площадки 8. Подготовка стартово-посадочной площадки; 9. Транспортировка беспилотной авиационной системы к месту взлёта (от места посадки); 10. Приведение беспилотной авиационной системы в предстартовое состояние; 11. Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; 12. Подбор и подготовка картографического материала; 13. Ознакомление с ограничениями в районе полета по маршруту (трассе); 14. Нанесение маршрута полета на карту; 15. Подготовка плана полета и предоставление его соответствующему органу единой системы организации воздушного движения; 16. Укладка парашюта; 17. Подготовка беспилотного летательного аппарата к запуску (настройки, проверка стабильности полета, настройка радиоаппаратуры управления); 18. Запуск беспилотного воздушного судна; 19. Дистанционное управление полетом беспилотного воздушного судна и контроль параметров 		72	ДПК.5.1-5.2 ОК 1-9

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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
полета; 20. Выполнение тестового взлета/посадки; 21. Выполнение тестового полета на малой высоте; 22. Выполнение тестового полета на средней высоте; 23. Выполнение полета с облетом препятствий; 24. Выполнение полета с захватом и перемещений груза; 25. Выполнение полета в неблагоприятных условиях; 26. Выполнение полета с аэрофотосъемкой/видеосъемкой; 27. Сбор данных с высоты; 28. Выполнение полета в соответствии с полетным заданием; 29. Посадка беспилотного воздушного судна, прекращение полёта и возвращение на аэродром в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна; 30. Выполнение действий при возникновении особых случаев в полёте беспилотного воздушного судна; 31. Загрузка/выгрузка файлов для печати 32. Проведение поисковых работ в случаи аварийной посадки беспилотного воздушного судна; 33. Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна (обнаружение, устранение неисправностей, оформление дефектной ведомости); 34. Ведение технической документации; 35. Соблюдение правил и норм охраны труда, экологической безопасности.			
Всего		322	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

приборного и электрорадиотехнического оборудования

Лаборатории:

приборного и электрорадиотехнического оборудования

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.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

4.2.1 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. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516778>

4.2.2 Электронные издания(электронные ресурсы)

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

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

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

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

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ДПК 5.1 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотных воздушных судов; - Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; - Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном; - Требования эксплуатационной документации; - Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов; - Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения; - Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов; - Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к 	<p>Тестирование</p>

	<p>ведению</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Читать аэронавигационные материалы; - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Использовать 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. 	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
	<p>практический опыт в</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; - Подбор и подготовка картографического материала; - Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе); - Подбор стартово-посадочной площадки; - Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотного воздушного судна; - Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу единой системы организации воздушного движения; - Подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - Подготовка полетной документации; - Подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы; - Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с полетным заданием, ее приемка; - Ведение полетной и технической документации 	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
ДПК 5.2 Управление	75% правильных ответов в области знания:	Тестирование

<p>(контроль) полетом одним или несколькими беспилотными воздушными судами с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства; -Российской Федерации, производство полетов беспилотных воздушных судов; -Порядок производства полетов беспилотных воздушных судов в сегрегированном воздушном пространстве; -Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном; -Требования эксплуатационной документации, лётно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна; -Правила ведения связи; -Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; -Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна; -Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; -Порядок проведения слепополетных работ; -Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации; -Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна 	
	<p>умения</p> <ul style="list-style-type: none"> -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; -Выполнять слепополетные работы; - Оформлять полетную и техническую документацию 	<p>Практическая работа Экспертное Наблюдение</p>

	<p>практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Уточнение полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; -Установление связи с органом единой системы организации воздушного движения и получение разрешения на использование воздушного пространства; -Принятие решения на взлет; - Запуск беспилотного воздушного судна; - Дистанционное управление полетом беспилотного воздушного судна и (или) контроль параметров полета; - Выполнение полета в соответствии с полетным заданием; - Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; -Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна; - Проведение поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна; - Информирование соответствующих органов единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, при возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; -Осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотного воздушного судна; -Принятие решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна; -Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна; -Ведение полетной и технической документации. 	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
--	---	--

