

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:
Приказ директора техникума
от 14.05.2021г. №83

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 Освоение работ по профессии рабочего Оператор наземных средств
управления беспилотным летательным аппаратом**

*Профессиональный учебный цикл
основной профессиональной образовательной программы
по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем*

ОДОБРЕНО

ЦК специальностей:

09.02.02 Компьютерные сети,
09.02.04 Информационные системы (по отраслям),
09.02.07 Информационные системы и программирование
09.02.06 Сетевое и системное администрирование
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
27.02.04 Автоматические системы управления

Председатель  Инжеватова Г.В.
« 14 » 05 2021 г.

Составитель: Малышев А.В.,

преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1549, приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 17.12.2020 №747 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты профессионального образования», профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее» от 5 июля 2018 г. N 447н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр 4
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14

1.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид профессиональной деятельности Освоение работ по профессии рабочего Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.1.1. 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 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности , планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 4.1	Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
ПК 4.2	Управление (контроль) полетом одним или несколькими беспилотными воздушными судами с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<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;- Нанесение маршрута полета на карту;- Расчет аэронавигационных элементов полета;- 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<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;<ul style="list-style-type: none">- Дистанционное управление полетом беспилотного воздушного судна и (или) контроль параметров полета;- Выполнение полета в соответствии с полетным заданием;<ul style="list-style-type: none">- Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания;- Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна;<ul style="list-style-type: none">- 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>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; - 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; - Оформлять полетную и техническую документацию
<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; - Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации. - Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства; - Российской Федерации, производство полетов беспилотных воздушных судов;

	<ul style="list-style-type: none"> -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; -Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 355 часов

Из них на освоение МДК – 127 часов

на практики – 216 часов, в том числе учебную – 144 часов и производственную – 72 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа), часов	всего, часов	в т.ч., курсовой проект (работа), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 1-11	МДК 04.01 Технология дистанционного управления беспилотным летательным аппаратом	108	127	50	*	*	*	144	72
	Учебная и производственная практика	216						144	72
	Демонстрационный экзамен	-							
	Всего:	355	127	50	*	*	*	144	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), Междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
МДК 04.01 Технология дистанционного управления беспилотным летательным аппаратом		
Раздел 1. Наземные станции управления беспилотными летательными аппаратами		
Тема 1.1. Основы использования беспилотных летательных аппаратов	Содержание учебного материала	10
	1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ. ВВЕДЕНИЕ. История и перспективы развития БВС.	4
	2. Перечень необходимых знаний, предлагаемых при освоении эксплуатации БВС.	2
	3. Авиационная метеорология, как наука о процессах происходящих в атмосфере.	4
	4. Структура атмосферы, синоптические процессы происходящие в ней.	4
	5. Понятия: температура, давление, плотность, влагосодержание и их влияние на погоду.	4
	Практические занятия	12
	ПЗ 1 Изучение условий возникновения циклона и антициклона. Погода в них.	2
ПЗ 2 Опасные для авиации явления погоды и порядок их обхода (действия).	2	
ПЗ 3 Ознакомление с видами синоптической информации и порядок её использования.	4	
ПЗ 4 Изучение видов прогнозов, фактической погоды, синоптических карт.	4	
Самостоятельная работа обучающихся - ознакомление с синоптическими кодами; - работа с конспектами лекций для подготовки к к/р		
Тема 1.2. Навигация, её использование при эксплуатации БВС.	Содержание учебного материала	10
	1. Задачи решаемые при помощи навигации.	
	2. Понятия: широта, долгота, высота, порядок их определения.	
	3. Виды навигационных карт, условные обозначения, наносимые на них.	

	4. Обеспечение точности определения места воздушного судна в полёте.	2 2 2 4
--	----------------------------------------------------------------------	------------------

	Практические занятия	8
	ПЗ 5 Изучение способов восстановления ориентировки.	2
	ПЗ 6 Ознакомление с понятиями: курс, безопасная высота, искусственное препятствие.	2
	ПЗ 7 Закрепление навыков прокладки пути.	2
	ПЗ 8 Изучение инструментальных способов выполнения навигации.	2
	Самостоятельная работа обучающихся - Изучение навигационной системы ГЛОНАС; - работа с конспектами лекций для подготовки к к/р	
Раздел 2. Обеспечение безопасности полётов		
Тема 2.1. Воздушное законодательство.	Содержание учебного материала	14
	1 Входной контроль. Введение. Виды законодательных актов.	6
	2 Воздушный Кодекс РФ, Федеральные Авиационные Правила.	6
	3 Меры ответственности за нарушения Воздушного законодательства	2
	Практические занятия	8
	ПЗ 9 Изучение порядка составления инструкций, положений, распоряжений.	4
	ПЗ 10 Определить, в каком случае лицо, поднявшее не зарегистрированное БВС в воздух не подлежит наказанию.	4
Самостоятельная работа обучающихся - составление схемы: Методы наблюдения за воздушным пространством. - работа с нормативно-технической документацией: Правила обслуживания воздушного движения. Правила действий аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений - работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе		
Тема 2.2. Обеспечение Авиационной безопасности и безопасности полётов.	Содержание учебного материала	20
	1 Понятие термина –« авиационная безопасность»АБ.	4
	2 Службы авиационной безопасности и их задачи.	2
	3 Способы обеспечения АБ.	2
	4 Технические средства.	2

	5 Понятие термина – «безопасность полётов» БП.	4
	6 Правила расследования авиационных происшествий. Условия обеспечения БП.	6
	Практические занятия	12
	ПЗ 11 Изучение принципа работы магнитной рамки на входе на объект.	4
	ПЗ 12 Определение степени защищённости помещения от актов терроризма.	4
	ПЗ 13 Изучение проблем по обеспечению БП при полётах БВС	4
	Самостоятельная работа обучающихся – работа с нормативно документацией по обеспечению АБ и БП – работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе	
Тема 2.3. Взаимодействие с органами Управления Воздушным Движением.	Содержание учебного материала	13
	1. Структура воздушного пространства РФ..	2
	2. Табель Сообщений, действующий в Авиации РФ.	3
	3. Рекомендации РГП Филиала «Волга Аэронавигация» по составлению заявок на полёты, порядку организации связи с владельцами БВС.	4
	4. Режимы полётов в воздушном пространстве РФ.	4
	Практические занятия	10
	ПЗ 14 Закрепление навыков подачи плана полёта.	4
	ПЗ 15 Отработка стандартной фразеологии при общении с дежурной сменой УВД.	4
	ПЗ 16 Изучение различий в приземном слое и в верхнем воздушном пространстве.	2
	Самостоятельная работа обучающихся - изучение правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам - работа с нормативно-технической документацией: Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности - работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе	

	<i>Консультации</i>	4
	<i>Промежуточная аттестации (экзамен)</i>	6
Учебная практика УП.04 Виды работ: 1. Ознакомление с основными типами конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных		144

<p>устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза 3. Ознакомление с порядком использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса. 4. Ознакомление с составом, функциями и возможностями использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации. 5. Ознакомление с порядком проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. 6. Принятие решения о продолжении (прекращении) полета при усложнении обстановки в воздухе, а также по команде оперативного органа единой системы организации воздушного движения 7. Контроль выполнения полетных заданий экипажем в соответствии с требованиями нормативных документов в области использования воздушного пространства 	
<p>Производственная практика ПП.04 Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза 2. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов. 3. Согласование использования воздушного пространства с оперативным органом единой системы организации воздушного движения (подача плана полета и заявки) и получение разрешения на его использование 4. Осуществление взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением 5. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза 6. Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. 7. Обработка полученной полетной информации. 8. Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. 9. Осуществление проверки и приема БВС и бортового оборудования перед полетом в соответствии с заданием на полет и требованиям инструкций 10. Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации 	72
	ВСЕГО 355

2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

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.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
2. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
3. Фетисов В. С., Неугодникова Л. М., 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

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

4. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.08.2018)

ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ:

5. Зачем нужны ударные БПЛА или азы современного воздушного боя [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://alternathistory.org.ua/...](http://alternathistory.org.ua/)
6. Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: невыполнимых задач нет [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://army.lv/...](http://army.lv/)
7. Семенов А.Е.: ТороAxis – Склейка карт в автоматическом режиме — ProSystems CCTV, 2008, стр. 14-18
8. Tietz Dale, Scientific UAS Applications, PROCEEDINGS of the Third Moscow International Forum «Unmanned multipurpose vehicle systems», 27-29 January 2009
9. Marco Lukovic, The Future of Military UAS in Europe A Market Perspective. Proceedings Unmanned Air Systems'09/
10. 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
11. Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор»

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

<i>Профессиональные компетенции</i>	<i>Оцениваемые знания и умения, действия</i>	<i>Методы оценки</i>	<i>Критерии оценки</i>
<p>ПК 4.1 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>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 	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменного/устного опроса; - тестирования; - оценки результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.) <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменных и устных ответов <p>Итоговый контроль: Тестирование на демонстрационном экзамене</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов.</p> <p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</p> <p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов.</p> <p>Не менее 75% правильных ответов</p>

	<p>технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации.</p>		
	<p>Умения:</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; <ul style="list-style-type: none"> - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по практическим/ лабораторным занятиям; - оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, 	<p><i>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям</i></p> <p><i>-Адекватность, оптимальность выбора</i></p>

		<p><i>выполняемых действий в процессе практических/лабораторных занятий, учебной и производственной практики</i></p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка сформированности ПК и ОК на демонстрационном экзамене 	<p><i>способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Точность оценки -Соответствие требованиям инструкций, регламентов -Рациональность действий и т.д. <p>-Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Точность оценки -Соответствие требованиям инструкций, регламентов -Рациональность действий и т.д.
	<p>Трудовые действия :</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; - Нанесение маршрута полета на карту; - Расчет аэронавигационных элементов полета; - Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу единой системы организации воздушного движения; 		<p><i>Правильное выполнение заданий в полном объеме</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 		
ПК 4.2	<p>Знания:</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, 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; -Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна. 	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (докладов, рефератов, 	<p><i>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов.</i></p> <p><i>Актуальность темы, адекватность</i></p>

<p>Управление (контроль) полетом одним или несколькими беспилотными воздушными судами с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>		<p><i>теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.)</i></p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК в виде: -письменных и устных ответов</p> <p>Итоговый контроль: Тестирование на демонстрационном экзамене</p>	<p><i>результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</i></p> <p><i>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов.</i></p> <p><i>Не менее 75% правильных ответов</i></p>
	<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 послеполетные работы; - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по практическим/ лабораторным занятиям; - оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических/лабораторных занятий, учебной и производственной практики <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка 	<p><i>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д. -Точность оценки -Соответствие требованиям инструкций, регламентов -Рациональность действий и т.д. -Адекватность, оптимальность выбора

		<p><i>отчетов по учебной и производственной практике</i></p> <p>Итоговый контроль: - экспертная оценка сформированности ПК и ОК на демонстрационном экзамене</p>	<p><i>способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</i></p> <p><i>-Точность оценки</i> <i>-Соответствие требованиям инструкций, регламентов</i> <i>-Рациональность действий и т.д.</i></p>
	<p>Действия:</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; 		<p><i>Правильное выполнение заданий в полном объеме</i></p>

	<ul style="list-style-type: none">-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 документацией		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

