

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Колычев Сергей Алексеевич

Должность: ИО Директора колледжа

Дата подписания: 06.10.2025 15:40:34

Уникальный программный ключ:

9932810844e584766fbab9be557d4a074610

Приложение к программе

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

**КИРСАНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ –
ФИЛИАЛ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Кирсановского АТК–
филиала МГТУ ГА

С.А. Колычев

« 06.10.2025 г.



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ
БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ
СМЕШАННОГО ТИПА**

2025 год

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с ППССЗ ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 января 2023г. № 2. Зарегистрировано в Минюсте РФ от 13 февраля 2023 г. Регистрационный №72345.

Организация-разработчик: Кирсановский авиационный технический колледж – филиал МГТУ ГА.

Организация-разработчик: Кирсановский авиационный технический колледж – филиал МГТУ ГА

Разработчики:

Смоленцев Матвей Юрьевич, преподаватель;
Соколов Александр Олегович, преподаватель;
Светлаков Олег Анатольевич, преподаватель.

Редактор: Колычев Сергей Алексеевич – заведующий отделением

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	4
2 Структура и содержание профессионального модуля	7
3 Условия реализации профессионального модуля	13
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	14

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

ПМ. 03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Программа профессионального модуля является элементом программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем базовой подготовки**.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа** и соответствующие ему общие компетенции и 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 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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа
ПК 3.1	Организовать и осуществлять предварительную и предполётную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа

ПК3.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полёте
ПК 3.3	Осуществлять взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами смешанного типа
ПК 3.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа
ПК3.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов
ПК 3.7	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - планирования, подготовки и выполнения полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне (с различными вариантами проведения взлета и посадки); - применения основ авиационной метеорологии, получения и использования метеорологической информации; - использования аeronавигационных карт; - использования аeronавигационной документации.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне и характера перевозимого внешнего груза; - управлять беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений; - применять знания в области аeronавигации
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные типы конструкции гражданских беспилотных воздушных судов (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы); - летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов; - основы аэродинамики и динамики полета беспилотного воздушного судна; - правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; - правила полетов;

	<ul style="list-style-type: none"> - влияние установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна в полете; - связь человеческого фактора с безопасностью полетов; - 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; - 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.
--	---

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 400

в том числе в форме практической подготовки 112

Из них на освоение МДК 236

в том числе самостоятельная работа 20

практики, в том числе учебная 144

Промежуточная аттестация 24

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия и лабораторные занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9 ПК 1.1-1.6	МДК 03.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа	112	104	36	-	8	-		
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9 ПК 1.1-1.6	МДК.03.02 Подготовка к полётам и управление полётом беспилотных воздушных судов смешанного типа с использованием аэронавигационных элементов полёта согласно действующим правилам	72	66	36	-	6	-	144	
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9 ПК 1.1-1.6	МДК 03.03 Техническое обслуживание беспилотных воздушных судов смешанного типа	72	66	40		6			
ОК 1-9, ПК 1.1-1.6	Учебная практика	144							
ОК 1-9, ПК 1.1-1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i>								

Bcer0:		400	236	112	20		144	
--------	--	-----	-----	-----	----	--	-----	--

2.2 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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
ПМ. 03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа		236
МДК 03.01 Конструкция и техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа		104+8
Тема 1.1. Введение	Содержание Дисциплина «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа», её содержание и методы изучения. Задачи дисциплины в подготовке авиационного специалиста.	2
Тема 1.2 Подготовка беспилотных авиационных систем смешанного типа к эксплуатации	Содержание 1 Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем смешанного типа. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; 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. В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 1. Подготовка к эксплуатации станции внешнего пилота; Подготовка к эксплуатации планера беспилотного воздушного судна; Подготовка к эксплуатации силовой установки беспилотного воздушного судна; Подготовка к эксплуатации бортового оборудования Практическое занятие 2. Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна Практическое занятие 3. Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств. Практическое занятие 4. Тренажерная подготовка.	34 22 12 4 2 2 4
Тема 1.3 Эксплуатация беспилотных авиационных систем смешанного типа	Содержание 1 Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и не сегрегированном	32 24

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
	<p>воздушном пространстве. 2 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 смешанного типа в полете. 3 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 донесений о местоположении. 4 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. 5 Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной(авиационной) безопасности.</p>	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие 5 Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры	2
	Практическое занятие 6 Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием	2
	Практическое занятие 7 Определение правомерности использования БАС и его полезной нагрузки над территорией проведения работ.	2
	Практическое занятие 8 Настройка полезной нагрузки и составление полётных программы с учетом особенностей полезной нагрузки, установленного на БВС самолетного типа.	2
Тема 1.4	Содержание	30

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	1 Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем смешанного типа. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 2 Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.	24
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 9 Анализ назначения, конструкции, принципа работы и применения беспилотных авиационных систем и их элементов. Анализ функциональных элементов систем неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения. Анализ функциональных элементов систем неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.	6
	Практическое занятие 10 Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.	2
	Практическое занятие 11 Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-проверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки. Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения. Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов.	2
Тема 1.5 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем	Содержание 1 Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности, дистанционно пилотируемых воздушных судов	42 32

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
обеспечения	<p>смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.</p> <p>2. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>3. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>	
	<p>Практическое занятие 12 Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения.</p> <p>Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p>	10 2
	<p>Практическое занятие 13 Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных элементов.</p>	2
	<p>Практическое занятие 14 Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>	2
	<p>Практическое занятие 24 Тренажерная подготовка.</p>	4
	<p>Самостоятельная работа</p>	8*

ПМ. 03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа

МДК 03. 02 Подготовка к полётам и управление полётом беспилотных воздушных судов смешанного типа с использованием аэронавигационных элементов полёта согласно действующим правилам	66+6*
Тема 2.1. Документы, регламентирующие использование	Содержание учебного материала
	1 Введение. Нормативные документы, регламентирующие использование воздушного пространства РФ.

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
воздушного пространства РФ	<p>2.Воздушный кодекс РФ 3.Федеральные правила использования воздушного пространства РФ. 4.Организация использования воздушного пространства при полетах БВС 5.Виды подготовок БВС к полетам.</p> <p>Практические занятия</p> <p>ПЗ Изучение инструкции по разработке, установлению введению и снятию временного и местного режимов полета.</p> <p>ПЗ Разработка эксплуатационной документации для осуществления полетов БВС смешанного типа.</p> <p>ПЗ Составление «Представления на установление временного и местного режимов организации полетов БВС»</p> <p>ПЗ Составление «Плана полета БВС»</p> <p>ПЗ Разработка документации для проведения предварительной подготовки БВС к полетам</p> <p>ПЗ Разработка документации для проведения предполетной подготовки БВС к полетам</p>	2 2 4 2 20 2 4 4 4 2 4
Тема 2.2. Элементы общей теории управления БВС смешанного типа	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Принципы построения БВС смешанного типа. 2. Структурная схема БВС смешанного типа 3.Датчики БВС смешанного типа. 4. Система координат БВС 5. Классификация навигационных методов и средств 6. Назначения и типы спутниковых РНС.</p> <p>Практические занятия</p> <p>ПЗ Изучение двигателей БВС смешанного типа</p>	12 2 2 2 2 2 2 2 2
Тема 2.3 Изучение устройства и процесса эксплуатации БВС смешанного типа.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Устройство БВС смешанного типа. Основные виды подготовок БВС смешанного типа к полетам Правила эксплуатации и меры безопасности при полетах БВС</p> <p>Практические занятия</p>	6 2 2 2 14

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
	ПЗ Изучение конструкции БВС	2
	ПЗ Изучение видов подготовки БВС к полетам	2
	ПЗ Программирование БВС с помощью программы QGround Control.	2
	ПЗ Программирование БВС с помощью программы Mission Planner	2
	ПЗ Изучения приложения DJI GO	2
	ПЗ Программирование БВС для выполнения различных режимов полета	2
	ПЗ Отработка предварительной и предполетной подготовок БВС.	2
	Самостоятельная работа	6*
ПМ. 03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа		
МДК 03.03 Техническое обслуживание БВС смешанного типа.		66+6*
Тема 3.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Содержание	30
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем смешанного типа.	2
	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2
	Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2
	Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.	2
	Меры безопасности при эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2
	Практическое занятие № 1	2
	Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	
	Практическое занятие № 2	2
	Организация регламентных работ.	
Практическое занятие № 3	2	
Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных		

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
	<p>авиационных систем.</p> <p>Практическое занятие № 4</p> <p>Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.</p> <p>Практическое занятие № 5</p> <p>Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>Практическое занятие № 6</p> <p>Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.</p> <p>Практическое занятие № 7</p> <p>Порядок допуска работников к выполнению работ. Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.</p> <p>Практическое занятие № 8</p> <p>Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности.</p> <p>Практическое занятие № 9</p> <p>Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах.</p> <p>Самостоятельная работа</p>	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2*
Тема 3.2. Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	<p>Содержание</p> <p>Назначение основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.</p> <p>Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.</p> <p>Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности БВС, станции внешнего пилота, систем обеспечения полёта.</p> <p>Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений БВС смешанного типа.</p>	42

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
	<p>Применение диагностических методов и инструментов для определения состояния беспилотных воздушных судов смешанного типа: роль технической диагностики в обеспечении надежности полетов.</p> <p>Организация и проведение регламентированных проверок и ремонтных работ при обнаружении неисправностей и повреждений на беспилотных воздушных системах смешанного типа.</p> <p>Процессы технического обслуживания и регулярной проверки дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станций внешнего пилота и систем обеспечения полетов: методы, процедуры и частота технических проверок.</p>	
	Практическое занятие № 10	2
	Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения.	
	Практическое занятие № 11	2
	Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов.	
	Практическое занятие № 12	2
	Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмы из ремонта.	
	Практическое занятие № 13	4
	Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	
	Практическое занятие № 14	4
	Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных	
	Практическое занятие № 15	2
	Процедуры технического обслуживания и ремонта беспилотных авиационных систем: требования к проверкам, ремонту, а также к качеству проведенных работ.	
	Практическое занятие № 16	2
	Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.	
	Практическое занятие № 17	2

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
	Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.	2
	Практическое занятие № 18	
	Организация складского хранения и учета беспилотных авиационных систем: принципы постановки на хранение, особенности технического обслуживания и подготовки к снятию с хранения.	
	Самостоятельная работа	4*

3.Условия реализации программы профессионального модуля

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

Кабинеты:

- безопасности полетов;
- аэродинамики;
- конструкции двигателей беспилотных воздушных судов

оснащенный техническими средствами:

- тренажеры, тренажерные комплексы;
- симулятор рабочего места оператора наземных средств управления БВС;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;

Лаборатории

- электротехники и электроники;
- приборного и электрорадиотехнического оборудования

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

1. 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)-ISBN978-5-9903144-3-6
2. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015(6-оеизд.)
3. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие/ ОИЦ «Академия», 2015(6-оеизд.).
- 4.. Аэродинамика [Текст] / Д.В. Прицкер, Г.И. Сахаров. – «Машиностроение», -310 с.
5. Федеральные авиационные правила Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации», утвержденные приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 12.09.2008 № 147;
6. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 24 января 2013 года № 13 «Об утверждении Табеля сообщений о движении воздушных судов в Российской Федерации».

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Формы и методы оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных компетенций.

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Организовать и осуществлять предварительную и предполётную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа	Знания: основных типов конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа; порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа; станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; 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.	Выполнение проверочных тестов Практическая работа Отчёт по практическим работам
ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полёте	Знания: законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС; правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; правила полетов, выполнения	Выполнение проверочных тестов Практическая работа Отчёт по практическим работам

	<p>полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;</p> <p>порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач;</p> <p>соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа;</p> <p>влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна смешанного типа в полете;</p> <p>связь человеческого фактора с безопасностью полетов;</p> <p>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;</p> <p>порядок действий при потере радиосвязи;</p> <p>положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.</p>	
ПК 3.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа	<p>Знания:</p> <p>соответствующих правил обслуживания воздушного движения;</p> <p>основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.</p>	<p>Выполнение проверочных тестов</p> <p>Практическая работа</p> <p>Отчёт по практическим работам</p>

ПК 3.4 Свсевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа	<p>Знания:</p> <p>нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем смешанного типа; назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик, решаемых задач дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; правил технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного 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 смешанного 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 смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p>	<p>Выполнение проверочных тестов Практическая работа Отчёт по практическим работам</p>
---	--	--

ПК 3.5 Вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	Знания: порядка ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	Выполнение проверочных тестов Практическая работа Отчёт по практическим работам
ПК 3.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов	Знания: законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС смешанного типа; 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; положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.	Выполнение проверочных тестов Практическая работа Отчёт по практическим работам
ПК 3.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа	Знания: методов организации и осуществления транспортировки и хранения беспилотных воздушных судов смешанного типа.	Выполнение проверочных тестов Практическая работа Отчёт по практическим работам

Заместитель директора колледжа по УМР Н.Н. Карнаущенко

Зав. отделением

С.А. Колычев

Разработчики:

М.Ю. Смоленцев

А.О. Соколов

О.А. Светлаков

Программа обсуждена и одобрена методическим
советом отделения специальности 25.02.08

Протокол № 5 от « 20 » 06 2008 г.

Председатель методического совета отделения Кирсановского
АТК – филиала МГТУ ГА /С.А. Колычев /