

ТВЕРСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "НАУКА ПОБЕЖДАТЬ"



ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
Курс «Авиатор-профессионал»

**Тверская региональная общественная военно-патриотическая
организация «Наука побеждать»**

170024, Тверская обл., г. Тверь, пр-кт Николая Корытникова, д. 3Б, оф. 710 Тел.: +7-930-164-00-77

ОДОБРЕНА
решением педагогического совета
ТРОВПО «Наука побеждать»
(протокол от 01 августа 2024 г. № 1/24)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
Курс «Авиатор-профессионал»

Количество часов обучения — 96.

Срок обучения 12 дней, из них:

- 6 дней (48 часов) – дистанционная форма обучения
- 6 дней (48 часов) – очная форма обучения.

Предусматривается возможность ускоренного обучения по индивидуальному графику.

Категории обучающихся: лица, имеющие диплом о среднем специальном или высшем образовании.

Форма обучения: смешанная.

Тверь 2024

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Наименование программы

Образовательная программа профессионального обучения по профессиям рабочих, должностям служащих «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом» в рамках проекта Тверской региональной общественной военно-патриотической организации «Наука побеждать».

Нормативно-правовые основания разработки программы:

– Федеральным Законом РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Постановлением Правительства РФ от 22 января 2013 г. № 23 «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов»;

– Приказом Министерства образования и науки РФ № 499 от 01 июля 2013г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

– Приказом Министерства образования и науки РФ от 09 января 2014г. № 2 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

– Письмом Министерства образования и науки РФ от 22 января 2015г. № ДЛ-1/05вн «Методические рекомендации по разработке основных профессиональных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов»;

– Письмом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2015г. № ВК -1032/06 «О направлении методических рекомендаций (Методические рекомендации – разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов)»;

– Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196»

(Зарегистрировано в Минюсте России 19.10.2020 № 60458);

– Приказом Минтруда России от 29 апреля 2013 г. № 170н «Об утверждении методических рекомендаций по разработке профессионального стандарта»;

– Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № ВК-1032/06 «О направлении Методических рекомендаций»;

– Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 июля 2018 г. №447н «Об утверждении 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».

Целями обучения являются:

Дать начальные знания о назначении, устройстве и принципах работы беспилотной авиационной системы и ее элементов, основам и способам навигации; выработать у слушателей практические навыки управления БЛА; получить опыт в пилотирование авиационной беспилотной модели.

Задачи обучения:

- довести до слушателей нормативные акты, регулирующие использование БПЛА в воздушном пространстве;
- обучить слушателей способам управления современными БПЛА;
- изучить устройство основных узлов и агрегатов современных БПЛА;
- изучить допустимые метеорологические условия для применения БПЛА;
- обучить последовательности действий при возникновении нештатных ситуаций;
- научить работе с современными системами подготовки полетного задания;
- обучить пилотировать аппарат в автоматическом, полуавтоматическом и ручном режимах;
- обучить порядку осуществления предполетной подготовки;
- обучить слушателей осуществлять послеполетное обслуживание и оформлять необходимую документацию.

На занятиях главное внимание уделить:

- изучению нормативных актов, регулирующие использование БПЛА в воздушном пространстве;
- доведению устройства основных узлов и агрегатов современных БПЛА;
- доведению допустимых метеорологических условия для применения БПЛА;
- обучению последовательности действий при возникновении нештатных ситуаций;
- обучению работе с современными системами подготовки полетного задания;
- обучению пилотировать аппарат в автоматическом, полуавтоматическом и ручном режимах; порядку осуществления предполетной подготовки;
- обучению слушателей осуществлять послеполетное обслуживание и оформлять необходимую документацию.

Планируемый результат освоения программы.

Программа направлена на развитие или улучшение компетенции по техническому обслуживанию и управлению БПЛА.

После завершения программы, слушатели должны получить необходимые знания и навыки, которые позволят им развить или улучшить указанную компетенцию.

В результате обучения по программе слушатель овладеет следующими дополнительными профессиональными компетенциями.

Слушатели должны:

знать:

- назначение, устройство принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов;
- понятие, виды БПЛА и классификация по типу конструкции.
- правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы;
- основные правовые акты в сфере БАС, согласование полета и разрешения, санкции за нарушение правил;
- применение БПЛА в гражданской и военной сферах;
- принципы работы и устройство мультироторных систем. Принцип работы и устройство БПЛА, в том числе квадрокоптеров типа FPV-камикадзе;
- порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов.
- диапазоны частот.

уметь:

- оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем;
- осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем;
- выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы;
- устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование;
- использовать взлетные устройства (приспособления);
- производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях;
- составлять полетное задание и план полета;
- осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета беспилотного воздушного судна;
- принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном;
- выполнять послеполетные работы;
- осуществлять сборку, разборку, пайку, программирование квадрокоптера.

Методы обучения

1. Программа разработана так, чтобы процесс обучения был максимально легким и без потери качества. Слушатели самостоятельно, дистанционно осваивают теоретическую часть с помощью заранее подготовленных преподавателем материалов и сдают зачеты, а практические занятия и сдача экзамена происходит в очной форме на базе учебного центра.

2. Слушатели получают онлайн доступ ко всем необходимым материалам для освоения теоретической части программы. За время прохождения курса они знакомятся с учебными материалами, выполняют выданные им задания (высланные по электронной почте либо мессенджеру «Telegram»); проходят промежуточные тестирования, имеют доступ к библиотеке, где для скачивания доступны методички, лекции, дополнительная учебная литература.

При возникновении вопросов слушатели могут обратиться к своему руководителю (по электронной почте либо мессенджеру «Telegram»), который в течении рабочего времени даст им ответ или проведет консультацию.

3. Практическая подготовка слушателей проходит в очной форме в течении шести дней.

Перед прохождением практической части курса, слушатели сдают входной контроль по знанию теории, после чего в течении шести дней проходят теоретическую и практическую подготовку по дисциплинам и в конце обучения сдают выпускной экзамен.

«Оператор наземных средств управления беспилотными летательными аппаратами»

№ п/п	Наименование дисциплин	Общая трудоемкость, в академ. часах	Работа обучающегося		Формы промежуточной и итоговой аттестации
			Теоретические занятия	Практические занятия	
Нормативно-правовой раздел					
1	Правовая подготовка	6	6		Зачет
1.1.	<i>Изучение законодательства в сфере воздушного пространства</i>		4		
1.2.	<i>История создания и развития БПЛА</i>		1		
1.3.	<i>Опыт применения БПЛА в мировой практике</i>		1		
2	Безопасность эксплуатации БПЛА	2	2		Зачет
2.1.	<i>Общие требования безопасности при эксплуатации и обслуживании БПЛА разных типов</i>		2		
Раздел специальных дисциплин					
3	Специальная подготовка	23	22	1	Зачет
3.1.	<i>Введение в курс. Общие сведения и понятия в сфере БПЛА. Основы мультироторных БЛА систем</i>		2		
3.2.	<i>Применение квадрокоптеров класса FPV в современные условия</i>		2		
3.3.	<i>Лекция по частотам на управление и видеопередаче используемых на квадрокоптерах</i>		2		
3.4.	<i>Работа по использованию беспилотных летательных систем на учебных модулях</i>		2		

3.5.	<i>Настройка и установка программного обеспечения.</i>		2	1	
3.6.	<i>Программирование и настройки полетного контроллера.</i>		2		
3.7.	<i>Софт для программирования и настройки полетного контроллера.</i>		1		
3.8.	<i>Способы приведения БПЛА в рабочее состояние</i>		1		
3.9.	<i>Перепрошивка программного обеспечения БПЛА*</i>				
3.10	<i>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы</i>		2		
3.11	<i>Основы аэродинамики, динамики полета и летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов</i>		2		
3.12	<i>Основы метрологии</i>		2		
3.13	<i>Составление плана полёта с учётом окружающей среды и метеорологических условий</i>		2		
4	Техническая подготовка	30	19	11	Зачет
4.1.	<i>Устройство БПЛА, БАС (включая ДВС)</i>		2		
4.2.	<i>Виды и назначения (включая ДВС)</i>		2		
4.3.	<i>Блочный ремонт</i>		2		
4.4.	<i>Замена электронных деталей</i>		2		
4.5.	<i>Устройство полетного контроллера, электронных двигателей и ДВС, АКБ.</i>		2		
4.6.	<i>Виды конструкции тела БПЛА: металл, пластик</i>		2		
4.7.	<i>Основные виды, область применения, тактико-технические характеристики БПЛА разных типов</i>		2		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО МОДУЛЯ ПОДГОТОВКИ

Номер темы	Предмет	Основное содержание	Учебные цели
День 1			
1,2,3	Правовая подготовка	<p>4 часа. Изучение законодательства в области беспилотных летательных систем.</p> <p>1 час. История создания и развития БПЛА.</p> <p>1 час. Опыт применения в мировой практике (где и в каком виде применяются).</p> <p>2 час. Общие требования безопасности при эксплуатации и обслуживании БПЛА разных типов.</p>	<p>Довести до обучаемых законодательство в области беспилотных летательных систем, историю создания и развития БПЛА, а также опыт применения в мировой практике.</p> <p>Довести общие требования безопасности при эксплуатации и обслуживании БПЛА разных типов.</p>
1	Безопасность эксплуатации БПЛА		
День 2			
1,2,3	Специальная подготовка	<p>2 часа. Введение в курс. Общие сведения и понятия в сфере БПЛА. Основы мультироторных БЛА систем.</p> <p>2 часа. Применение квадрокоптеров класса FPV в современные условия.</p> <p>2 часа. Лекция по частотам на управление и видеопередаче используемых на квадрокоптерах.</p> <p>2 часа. Устройство БПЛА, БАС (включая ДВС).</p>	<p>Введение слушателей в курс. Доведение общих сведений и понятий в сфере БПЛА, основ мультироторных БЛА систем.</p> <p>Доведение до слушателей применение квадрокоптеров класса FPV в современные условия.</p> <p>Лекция по частотам на управление и видеопередаче используемых на квадрокоптерах.</p> <p>Доведение до слушателей устройство БПЛА, БАС (включая ДВС).</p>
1	Техническая подготовка		
День 3			

4,5,6	Специальная подготовка	2 часа. Работа по использованию беспилотных летательных систем на учебных модулях. 2 часа. Настройка и установка программного обеспечения. 2 часа. Программирование и настройки полетного контроллера. 2 часа. Виды и назначения (включая ДВС).	Обучение слушателей основам использования беспилотных летательных систем на учебных модулях; порядка настройки и установки программного обеспечения, а также программирования и настройки полетного контроллера. Доведение до слушателей виды и назначения (включая ДВС).
2	Техническая подготовка		
День 4			
3,4,5,6	Техническая подготовка	2 часа. Блочный ремонт. 2 часа. Замена электронных деталей. 2 часа. Устройство полетного контроллера, электронных двигателей и ДВС, АКБ. 2 часа. Виды конструкции тела БПЛА: металл, пластик.	Довести до обучаемых понятие и основы блочного ремонта, замены электронных деталей. Устройство полетного контроллера, электронных двигателей и ДВС, АКБ. Виды конструкции тела БПЛА.
День 5			
7,8,9	Техническая подготовка	2 часа. Основные виды, область применения, тактико-технические характеристики БПЛА разных типов. 2 часа. Наглядное изучение БПЛА. Изучение основных частей и механизмов. 2 часа. Обслуживание, ремонт и сборка БПЛА. 2 часа. Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	Довести до обучаемых основные виды, область применения, тактико-технические характеристики БПЛА разных типов. Наглядно изучить БПЛА. Изучить основные части и механизмы. Довести до слушателей правила ведения и оформления технической
10	Специальная подготовка		

			документации беспилотной авиационной системы
День 6			
10	Техническая подготовка	1 час. Обучение работы с 3D-принтерами. 2 часа. Основы аэродинамики, динамики полета и летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов. 2 часа. Основы метрологии. 2 часа. Составление плана полёта с учётом окружающей среды и метеорологических условий. 1 час. Сдача зачета по пройденному материалу.	Дать обучаемым основы работы с 3D-принтерами. Довести до слушателей основы аэродинамики, динамики полета и летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов. Дать слушателям Основы метрологии, обучить их составлению плана полёта с учётом окружающей среды и метеорологических условий. Провести промежуточный контроль.
11,12,13	Специальная подготовка		
	Промежуточный контроль		
День 7			
10	Техническая подготовка	2 часа. Обучение работы с 3D-принтерами. 1 час. Управление БПЛА, БАС; особенности конструкции и настройки. 5 часов. Учебные полеты на тренажерах и мини-дронах.	Дать обучаемым основы работы с 3D-принтерами. Обучить управлению БПЛА, БАС; довести особенности конструкции и настройки. Практика в пилотировании.
1,2	Летная подготовка		
День 8			
5	Специальная подготовка	1 час. Настройка и установка программного обеспечения. 2 часа. Обслуживание, ремонт и сборка БПЛА. 5 часов. Учебные полеты на тренажерах и мини-дронах.	Обучить настройке и установке программного обеспечения. Обслуживанию, ремонту и сборке БПЛА. Практика в пилотировании.
9	Техническая подготовка		
2	Летная подготовка		

День 9			
7	Специальная подготовка	2 часа. Учебные полеты на тренажерах и мини-дронах. 2 часа. Обслуживание, ремонт и сборка БПЛА. 1 час. Софт для программирования и настройки полетного контроллера. 3 часа. Летная практика на полигоне.	Обучить использованию софта для программирования и настройки полетного контроллера. Обслуживанию, ремонту и сборке БПЛА. Практика в пилотировании.
9	Техническая подготовка		
2,3	Летная подготовка		
День 10			
8	Специальная подготовка	2 часа. Учебные полеты на тренажерах и мини-дронах. 2 часа. Обслуживание, ремонт и сборка БПЛА. 1 час. Способы приведения БПЛА в рабочее состояние. 3 часа. Летная практика на полигоне.	Обучить способам приведения БПЛА в рабочее состояние. Обслуживанию, ремонту и сборке БПЛА. Практика в пилотировании.
9	Техническая подготовка		
2,3	Летная подготовка		
День 11			
9	Техническая подготовка	2 часа. Учебные полеты на тренажерах и мини-дронах. 2 часа. Обслуживание, ремонт и сборка БПЛА. 4 часа. Летная практика на полигоне.	Обучить обслуживанию, ремонту и сборке БПЛА. Практика в пилотировании.
2,3	Летная подготовка		
День 12			
9	Техническая подготовка	2 часа. Учебные полеты на тренажерах и мини-дронах 1 часа. Обслуживание, ремонт и сборка БПЛА. 4 часа. Летная практика на полигоне. 1 часа. Сдача итогового экзамена.	Обучить обслуживанию, ремонту и сборке БПЛА. Практика в пилотировании. Провести итоговую аттестацию.
2,3	Летная подготовка		
	Итоговая аттестация		