

Федеральное государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Уральский учебно-тренировочный центр гражданской авиации»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Уральского УТЦ ГА

 И. Ф. Космаков

«07» 11 2023 г.

Основная программа профессионального обучения -
программа профессиональной подготовки по профессии рабочего
**«Механик авиационный по технической эксплуатации
беспилотных авиационных систем»**

3. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Настоящая программа предназначена для получения квалификации **«Механик авиационный по технической эксплуатации беспилотных авиационных систем»**, позволяющей осуществлять профессиональную деятельность в области технического обслуживания беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее.

2. Программа разработана в соответствии с требованиями:

– Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федерального закона от 19.03.1997 № 60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации»;

– Приказа Минобрнауки России от 26.08.2020 № 438 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

– Приказа Минобрнауки России от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

– Приказа Минтруда России от 14.09.2022 № 526 «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной массой 30 кг и менее».

3. Планируемые результаты обучения

3.1. Обучающийся должен знать:

– требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы;

– перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;

– назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы;

– характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горюче-смазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы;

– порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы;

– порядок и технологию выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ;

– классификацию неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения;

– порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна

– требования охраны труда и пожарной безопасности;

- правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы;
- правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.

3.2. Обучающийся должен уметь:

- читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы;
- оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем;
- осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем;
- выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией;
- использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру;
- заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно;
- обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем;
- эксплуатировать наземные источники электропитания;
- устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование;
- буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки);
- использовать взлетные устройства (приспособления);
- производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях;
- производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации;
- использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы;
- оформлять техническую документацию.

4. Категория обучаемых: лица, имеющие среднее общее образование.

5. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме итогового контроля знаний по каждой изучаемой дисциплине, и проводится в форме дифференцированного зачета и зачета.

Время, отведённое на проведение дифференцированных зачетов и зачетов, включено в общее время, отведённое на изучение дисциплины.

Для контроля знаний используются оценочные материалы (перечень контрольных вопросов, тестов по учебным дисциплинам).

Дифференцированные зачеты и зачеты могут проводиться в устной или письменной форме, а также в форме компьютерного тестирования.

6. Критерии оценок при проведении контроля знаний и умений:

6.1. Теоретическая подготовка

«5» - если проверяемый показал глубокое знание предмета, грамотно излагал свои мысли и применил свои знания при решении практических задач в соответствии с требованиями нормативных документов;

«4» - если проверяемый правильно ответил на большинство вопросов, незначительные ошибки исправил самостоятельно, показал глубокое знание предмета, грамотно излагал свои мысли и применил свои знания при решении практических задач в соответствии с требованиями нормативных документов;

«3» - если проверяемый неправильно ответил на один из вопросов или на два вопроса дал неполные ответы, а после дополнительных вопросов исправил допущенные ошибки без практического вмешательства и показал достаточное знание предмета, но допускал неточности при решении практических задач;

«2» - если проверяемый на вопросы ответил неправильно, показал только начальные знания предмета, допустил грубые ошибки и не исправил их, не мог применить знания при решении практических задач.

При проведении дифференцированного зачета в форме письменного или компьютерного теста используется метод оценки знаний с переводом результатов тестирования в балльную систему по шкале:

- от 100% до 90% правильных ответов – 5 (отлично);
- 89% до 80% правильных ответов – 4 (хорошо);
- 79% до 70% правильных ответов – 3 (удовлетворительно);
- менее 70% правильных ответов – 2 (неудовлетворительно).

Успешно прошедшими обучение считаются слушатели, получившие на дифференцированном зачете оценки «3», «4», «5».

Зачёт оценивается по бинарной системе («зачёт» - «незачёт»).

При проведении зачетного тестирования:

«зачет» ставится при 70 % и более правильных ответов;

«незачет» ставится при 69 % и менее правильных ответов.

6.2. Практическая подготовка и практическая квалификационная работа

Качество выполнения практических операций определяется с помощью утвержденных нормативов оценки по балльной шкале:

«5» - если практические операции выполнены безошибочно и в заданной последовательности;

«4» - если практические операции выполнены без затруднений, допущенные ошибки исправлены самостоятельно;

«3» - если практические операции выполнены с затруднениями, допущенные ошибки исправлены с участием инструктора.

7. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация осуществляется в форме квалификационного экзамена, включающего проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований и практическую квалификационную работу.

Квалификационный экзамен проводится в два этапа в объеме 4 часа:

- 1-ый этап в объеме 2 часа проводится после прохождения теоретической подготовки для проверки теоретических знаний;
- 2-ой этап в объеме 2 часа проводится после прохождения практики для проверки практических навыков и умений.

***Примечание:**

Оценка по квалификационному экзамену определяется по низшей из оценок по теоретической подготовке и практической квалификационной работе.

8. Форма обучения и режим занятий

Форма обучения: очная, с отрывом от производства. При проведении теоретических занятий допускается применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий: 8 часов в день при 6-дневной учебной неделе.

Продолжительность учебного часа - 45 минут.

Общий объем учебной нагрузки составляет 144 часа (18 учебных дней).

9. Документы, выдаваемые по итогам освоения программы

Обучаемым, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ о квалификации установленного образца – свидетельство о профессии рабочего «Механик авиационный по технической эксплуатации беспилотных авиационных систем».

Обучаемым, освоившим программу не в полном объеме, либо получившим при аттестации неудовлетворительные результаты, выдается справка.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. Преподаватели должны соответствовать следующим требованиям:

- иметь высшее или среднее профессиональное образование;
- обладать необходимой квалификацией в преподаваемой области;
- знать содержание Программы;
- знать требования воздушного законодательства применительно к осуществляемой деятельности;
- знать методы и приемы обучения, в том числе, методику использования учебного оборудования и технических средств подготовки;
- иметь навыки работы с оборудованием и техническими средствами, используемыми в процессе обучения;
- повышать квалификацию не реже одного раза в три года.

2. Для реализации Программы необходимо наличие следующих помещений:

- для размещения лиц, осуществляющих обучение;
- для проведения учебных занятий;
- для размещения и хранения учебного оборудования;
- для хранения учебной литературы (учебная библиотека);
- для хранения наглядных пособий и технических средств обучения.

Учебные аудитории должны:

- соответствовать санитарным и пожарным нормам для установленного количества обучаемых;
- иметь в наличии рабочие места для преподавателей и каждого обучаемого;
- быть оборудованными средствами демонстрации иллюстративных материалов (плакаты, классные доски, технические средства обучения, и т.д.).

3. Для реализации этапа практической подготовки и проведения квалификационного экзамена необходимо наличие полигона, позволяющего безопасно выполнять упражнения, предусмотренные Программой.

4. Технические средства обучения должны включать:

- аудио и видео средства индивидуального и общего пользования;
- учебные плакаты и видеофильмы;
- беспилотная авиационная система.

5. Обучение должно осуществляться формами и методами, обеспечивающими эффективное проведение занятий, с предоставлением обучаемым в полном объеме содержания данного вида подготовки, и наглядность излагаемого материала.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование учебной дисциплины	Всего, час.	Учебные дни									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Назначение, устройство и принцип работы БАС и его эксплуатация	12	8	4								
2.	Техническое обслуживание БАС и его элементов	8		4	4							
3.	Классификация неисправностей БАС, методы обнаружения и исправления.	16			4	8	4					
4.	Характеристики топлива, спецжидкостей, ГСМ, аккумуляторов.	6					4	2				
5.	Цифровые технологии и правила их использования	16						6	8	2		
6.	Эксплуатационная и техническая документация	4								4		
7.	Съемное оборудование: установка и снятие.	16								2	8	
8.	Контрольно-измерительная аппаратура, используемая при техобслуживании.	16										
9.	Охрана труда.	4										
10.	Подготовка в области человеческого фактора	4										
11.	Квалификационный экзамен по теоретической подготовке	2										
12.	Подготовка БАС к работе.	4										
13.	Заправка БАС.	4										
14.	Установка съемного оборудования	10										
15.	Послеполетный осмотр БАС	16										
16.	Буксировка БАС. Эвакуация БАС в аварийных ситуациях.	4										
17.	Практическая квалификационная работа	2										
	Всего	144	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Основная программа профессионального обучения - программа профессиональной подготовки по профессии рабочего
«Механик авиационный по технической эксплуатации беспилотных авиационных систем»

№ п/п	Наименование учебной дисциплины	Всего, час.	Учебные дни											
			10	11	12	13	14	15	16	17	18			
1.	Назначение, устройство и принцип работы БАС и его эксплуатация	12	8	4										
2.	Техническое обслуживание БАС и его элементов	8												
3.	Классификация неисправностей БАС, методы обнаружения и исправления.	16												
4.	Характеристики топлива, спецжидкостей, ГСМ, аккумуляторов.	6												
5.	Цифровые технологии и правила их использования	16												
6.	Эксплуатационная и техническая документация	4												
7.	Съемное оборудование: установка и снятие.	16	6											
8.	Контрольно-измерительная аппаратура, используемая при техобслуживании.	16	2	8	6									
9.	Охрана труда.	4			2	2								
10.	Подготовка в области человеческого фактора	4				4								
11.	Квалификационный экзамен по теоретической подготовке	2				2								
12.	Подготовка БАС к работе.	4						4						
13.	Заправка БАС.	4						4						
14.	Установка съемного оборудования	10							8	2				
15.	Послеполетный осмотр БАС	16								6	8	2		
16.	Буксировка БАС. Эвакуация БАС в аварийных ситуациях.	4											4	
17.	Практическая квалификационная работа	2												2
	Всего	144	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

6. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Распределение учебных часов по дисциплинам

№ п/п	Наименование разделов и учебных дисциплин	Всего, часов	Лекции	Практика	Форма контроля
1.	Назначение, устройство и принцип работы БАС и его эксплуатация	12	12		в т.ч. дз
2.	Техническое обслуживание БАС и его элементов	8	4	4	в т.ч. дз
3.	Классификация неисправностей БАС, методы обнаружения и исправления.	16	6	10	в т.ч. дз
4.	Характеристики топлива, спецжидкостей, ГСМ, аккумуляторов.	6	4	2	в т.ч. зачет
5.	Цифровые технологии и правила их использования	16	16	-	в т.ч. дз
6.	Эксплуатационная и техническая документация	4	2	2	в т.ч. зачет
7.	Съемное оборудование: установка и снятие.	16	6	10	в т.ч. дз
8.	Контрольно-измерительная аппаратура, используемая при техобслуживании.	16	6	10	в т.ч. дз
9.	Охрана труда.	4	4	-	в т.ч. зачет
10.	Подготовка в области человеческого фактора	4	4	-	в т.ч. зачет
11.	Квалификационный экзамен по теоретической подготовке	2	-	-	2экзамен
12.	Подготовка БАС к работе.	4	-	4	
13.	Заправка БАС.	4	-	4	
14.	Установка съемного оборудования	10	-	10	
15.	Послеполетный осмотр БАС	16	-	16	
16.	Буксировка БАС. Эвакуация БАС в аварийных ситуациях.	4	-	4	
17.	Практическая квалификационная работа	2	-	-	2экзамен
	Всего	144	64	76	4

7. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и тем	Всего, часов	Лекции	Практика	Форма контроля
1.	Назначение, устройство и принцип работы БАС и его эксплуатация	12	12		в т.ч. дз
1)	Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа.				
2)	Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа.				
2.	Техническое обслуживание БАС и его элементов	8	4	4	в т.ч. дз
1)	Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения				
2)	Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее				
3)	Обеспечение работы наземных элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в ходе подготовки и выполнения полетов беспилотными воздушными судами				
4)	Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ				
3.	Классификация неисправностей БАС, методы обнаружения и исправления.	16	6	10	в т.ч. дз
1)	Классификация неисправностей.				
2)	Подготовка и настройка элементов беспилотных авиационных систем				
4.	Характеристики топлива, спецжидкостей, ГСМ, аккумуляторов.	6	4	2	в т.ч. зачет
1)	Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горюче-смазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы				
2)	Обслуживание аккумуляторных батарей элементов беспилотных авиационных систем				
3)	Наземные источники электропитания				

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и тем	Всего, часов	Лекции	Практика	Форма контроля
5.	Цифровые технологии и правила их использования	16	16	-	в т.ч. дз
1)	Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы				
2)	Обновления программного обеспечения и калибровка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, с использованием цифровых технологий (при необходимости)				
6.	Эксплуатационная и техническая документация	4	2	2	в т.ч. зачет
1)	Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы				
2)	Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы				
3)	Чтение эксплуатационно-технической документации беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежей и схем				
7.	Съемное оборудование: установка и снятие.	16	6	10	в т.ч. дз
1)	Порядок установки и снятия съемного оборудования БАС				
8.	Контрольно-измерительная аппаратура, используемая при техобслуживании.	16	6	10	в т.ч. дз
1)	Контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания				
2)	Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы				
9.	Охрана труда.	4	4	-	в т.ч. зачет
1)	Требования охраны труда и пожарной безопасности				
10.	Подготовка в области человеческого фактора	4	4	-	в т.ч. зачет

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и тем	Всего, часов	Лекции	Практика	Форма контроля
1)	Решение проблемных ситуаций				
11.	Квалификационный экзамен по теоретической подготовке	2			2 Экзамен
12.	Подготовка БАС к работе.	4	-	4	
1)	Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и выявление неисправностей				
2)	Подготовка стартово-посадочной площадки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее				
3)	Транспортировка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки)				
4)	Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в предстартовое состояние				
13.	Заправка БАС.	4	-	4	
1)	Заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка)				
2)	Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи				
3)	Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств				
14.	Установка съемного оборудования	10	-	10	
1)	Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее				
15.	Послеполетный осмотр БАС	16	-	16	
1)	Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей				

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и тем	Всего, часов	Лекции	Практика	Форма контроля
2)	Обновления программного обеспечения и калибровка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, с использованием цифровых технологий (при необходимости)				
3)	Проведение работ по постановке на хранение и снятию с хранения беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее				
16.	Буксировка БАС. Эвакуация БАС в аварийных ситуациях.	4	-	4	
1)	Буксировка, транспортировка беспилотной авиационной системы к месту взлета (от места посадки)				
2)	Использование взлетного устройства (приспособления)				
3)	Эвакуация беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях				
17.	Практическая квалификационная работа	2			2 Экзамен