

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования
«Центр профессионального развития ПРОФИ»
(АНО ДПО «ЦПР ПРОФИ»)

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
АНО ДПО «ЦПР ПРОФИ»

протокол № 2 от «20» апреля 2026 г.



Директор

УТВЕРЖДАЮ

Н.В. Женина

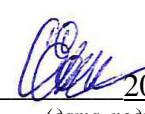
«20» апреля 2026 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ**

**«ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ
МУЛЬТИРОТОРНОГО И САМОЛЕТНОГО ТИПА (С МАКСИМАЛЬНОЙ
ВЗЛЕТНОЙ МАССОЙ 30 КИЛОГРАММОВ И МЕНЕЕ)»**

**ПРОФЕССИЯ: ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ
(С МАКСИМАЛЬНОЙ ВЗЛЕТНОЙ МАССОЙ 30 КИЛОГРАММОВ И
МЕНЕЕ)»**

Продолжительность обучения: 104 часа
Форма обучения: очно-заочная
Разработчик(и):

руководитель отдела Соколова Е.Ю.  20.04.2026
(дата, подпись)

Заместитель директора по учебно-методической работе
Панькова С.П.  20.04.2026
(дата, подпись)

Екатеринбург
2026

Содержание

I. Общие положения

- 1.1 Цель программы
- 1.2 Планируемые результаты обучения, включая описание перечня профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате реализации программы
- 1.3 Срок освоения программы (трудоемкость)
- 1.4 Нормативные документы для разработки программы
- 1.5 Категория слушателей
- 1.6 Требования к уровню их подготовленности
- 1.7 Форма обучения
- 1.8 Форма аттестации
- 1.9 Организационно-педагогические условия

II. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса реализации программы

- 2.1 Учебный план
- 2.2 Календарный учебный график
- 2.3 Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)
- 2.4 Оценочные материалы

I. Общие положения

1.1. Цель программы: приобретение слушателями профессиональной компетенции, необходимой для летной эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного и мультироторного типа.

Профессиональное обучение направлено на приобретение лицами различного возраста профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификационных разрядов, классов, категорий по профессии рабочего или должности служащего без изменения уровня образования.

Под профессиональным обучением по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих понимается профессиональное обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

Под профессиональным обучением по программам переподготовки рабочих и служащих понимается профессиональное обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях получения новой профессии рабочего или новой должности служащего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

Программа, реализуемая АНО ДПО «ЦПР ПРОФИ», разработана в соответствии с:

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

– Приказом Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

– Приказом Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

– Приказом Минтруда России от 14.09.2022 № 526н «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»;

– Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

В результате освоения программы слушатель должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

– ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.

– ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

– ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.

– ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

– ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.

– ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

– 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

– ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа

– ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.

– ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.

– ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.

1.2 Планируемые результаты обучения: по окончании обучения слушатель должен приобрести профессиональные компетенции, заключающиеся в овладении знаниями и навыками в объеме квалификационных характеристик, а именно:

знать:

– правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, 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 беспилотным воздушным судном;

– 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 с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в ожидаемых условиях эксплуатации;

– летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов;

– порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;

– порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна;

– порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;

– нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации, производства полетов беспилотными воздушными судами;

– порядок производства полетов беспилотными воздушными судами в сегрегированном воздушном пространстве;

– требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна;

– порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;

– 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;

уметь:

– анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;

– использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна;

– составлять полетное задание и план полета;

– оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы;

– оформлять полетную и техническую документацию;

– осуществлять запуск беспилотного воздушного судна;

– осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного 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, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов;

владеть:

– навыками подготовки к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее;

– навыками управления (контроля) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.

Базовые требования к содержанию Программы: настоящая Программа отвечает следующим требованиям:

– отражает квалификационные требования к рабочим, необходимые для летной эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного и мультироторного типа;

– не противоречит государственным образовательным стандартам высшего и среднего профессионального образования;

– ориентирована на современные образовательные технологии и средства обучения (обучение проводится с использованием дистанционных технологий);

– соответствует установленным правилам оформления программ.

Содержание Программы определяется учебным планом и учебной программой.

Требования к результатам освоения программы: слушатели в результате освоения Программы должны быть готовы к профессиональной деятельности для летной эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного и мультироторного типа.

1.3 Срок освоения программы

Нормативная трудоемкость обучения по данной Программе 104 часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

1.4 Нормативные документы и литература для разработки программы:

Федеральные законы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 09.02.2007 № 16-ФЗ «О транспортной безопасности»;
3. Федеральный закон от 19.03.1997 № 60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации»;

Постановления Правительства РФ:

4. Постановление Правительства РФ от 18.06.1998 № 609 «Об утверждении Правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации»;

5. Постановление Правительства РФ от 02.12.1999 № 1329 «Об утверждении Правил расследования авиационных происшествий и авиационных инцидентов с государственными воздушными судами в Российской Федерации»;

6. Постановление Правительства РФ от 25.02.2000 № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет»;

7. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 № 138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации»;

8. Постановление Правительства РФ от 15.07.2008 № 530 «Об утверждении Федеральных авиационных правил поиска и спасания в Российской Федерации»;

Нормативно правовые документы министерств и ведомств РФ:

9. Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

10. Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

11. Приказ Минтранса России от 05.11.2020 № 449 «Об утверждении Порядка разработки и применения аэронавигационного паспорта аэродрома (вертодрома, посадочной площадки) гражданской авиации, аэронавигационная информация о котором публикуется в Сборнике аэронавигационной информации Российской Федерации, типовых схем аэронавигационного паспорта аэродрома (вертодрома, посадочной площадки) и типовых инструкций по производству полетов в районе аэродрома (вертодрома), аэроузла»;

12. Приказ Минтранса России от 12.01.2022 № 10 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим коммерческие воздушные перевозки. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридического лица, индивидуального предпринимателя требованиям федеральных авиационных правил. Порядок приостановления действия, введения ограничений в действие и аннулирования документа, подтверждающего соответствие юридического лица, индивидуального предпринимателя требованиям федеральных авиационных правил»;

13. Приказ Минтранса России от 20.10.2014 № 297 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации»;

14. Приказ Минтранса России от 11.05.2022 № 172 «Об установлении запретных зон»;

15. Приказ Минтранса России от 11.05.2022 № 173 «Об установлении постоянных зон ограничения полетов и временных зарезервированных зон ограничения полетов»;

16. Приказ Минтранса России от 24.01.2013 № 13 «Об утверждении Табеля сообщений о движении воздушных судов в Российской Федерации»;

17. Приказ Минтранса России от 25.09.2015 № 285 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим техническое обслуживание гражданских воздушных судов. Форма и порядок

выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих техническое обслуживание гражданских воздушных судов, требованиям федеральных авиационных правил»;

18. Приказ Министра обороны РФ от 24.09.2004 № 275 «Об утверждении Федеральных авиационных правил производства полетов государственной авиации»;

19. Приказ Министра обороны РФ от 30.09.2002 № 390 «Об утверждении Руководства по предотвращению авиационных происшествий с государственными воздушными судами в Российской Федерации»;

20. Приказ Минтранса России от 03.03.2014 № 60 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Предоставление метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов»;

21. Приказ Минтранса России от 10.02.2014 № 32 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования, предъявляемые к оформлению и форме свидетельств авиационного персонала гражданской авиации»;

22. Приказ Минтранса России от 12.09.2008 № 147 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации»;

23. Приказ Минтранса России от 16.01.2012 № 6 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Организация планирования использования воздушного пространства Российской Федерации»;

24. Приказ Минтранса РФ от 21.11.2005 № 139 «Об утверждении Положения об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации»;

25. Приказ Минтранса России от 19.11.2020 № 494 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, выполняющим авиационные работы, включенные в перечень авиационных работ, предусматривающих получение документа, подтверждающего соответствие требованиям федеральных авиационных правил юридического лица, индивидуального предпринимателя. Форма и порядок выдачи документа (сертификата эксплуатанта), подтверждающего соответствие юридического лица, индивидуального предпринимателя требованиям федеральных авиационных правил. Порядок приостановления действия, введения ограничений в действие и аннулирования сертификата эксплуатанта»;

26. Приказ Минтранса России от 10.12.2021 № 437 «Об утверждении Федеральных авиационных правил "Порядок проведения обязательного медицинского освидетельствования центральной врачебно-летной экспертной комиссией и врачебно-летными экспертными комиссиями членов летного экипажа гражданского воздушного судна, за исключением сверхлегкого пилотируемого гражданского воздушного судна с массой конструкции 115 килограммов и менее, беспилотного гражданского воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, диспетчеров управления воздушным движением и лиц, поступающих в образовательные организации, которые осуществляют обучение специалистов согласно перечню специалистов авиационного персонала гражданской авиации, и претендующих на получение свидетельств, позволяющих выполнять функции членов летного экипажа гражданского воздушного судна, диспетчеров управления воздушным движением»;

27. Приказ Минтранса России от 25.11.2011 № 293 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Организация воздушного движения в Российской Федерации»;

28. Приказ Минтранса России от 27.06.2011 № 171 «Об утверждении Инструкции по разработке, установлению, введению и снятию временного и местного режимов, а также кратковременных ограничений»;

29. Приказ Минтранса России от 31.07.2009 № 128 «Об утверждении Федеральных авиационных правил "Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации»;

30. Приказ Росстандарта от 18.09.2014 № 1123-ст «Об утверждении национального стандарта»;

31. Постановление Минтруда РФ от 12.07.1999 № 22 «Об установлении продолжительности рабочей недели членам экипажей воздушных судов гражданской авиации»;

32. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 16.10.2020 № 30 «Об утверждении санитарных правил СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры»;

33. Приказ Минтранса РФ от 27.03.2003 № 29 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования по авиационной безопасности к эксплуатантам авиации общего назначения»;

ГОСТы и ОСТы:

34. ОСТ 54-3-2622.75-2000. Стандарт отрасли. Система стандартов безопасности труда. Организационное обеспечение охраны труда в авиационных организациях гражданской авиации. Общие требования и порядок оценки;

35. ГОСТ Р 56115-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Защита информации. Автоматизированные системы в защищенном исполнении. Средства защиты от преднамеренных силовых электромагнитных воздействий. Общие требования;

Литература:

36. Циркуляр Беспилотные авиационные системы (БАС), ИКАО, 2011;

37. Руководство по дистанционно пилотируемым авиационным системам (ДПАС), ИКАО, 2015.

1.5 Категория слушателей:

– лица, желающие обучиться летной эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного и мультироторного типа, и приобрести профессию рабочего «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее»;

– специалисты, использующие беспилотные авиационные системы самолетного и мультироторного типа для выполнения прикладных работ в области геодезии, строительства, энергетики, аудита линейно – протяженных объектов, газоанализа воздушной среды, спектрофотометрии и других работ с помощью навесного оборудования.

1.6 Требования к уровню их подготовленности:

Требования к образованию:

– лица различного возраста, в том числе не имеющие основного общего или среднего общего образования.

Требования к опыту практической работы:

– для оператора беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее) - нет.

– для оператора беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее) - не менее одного года на авиационном транспорте в должностях, связанных с летной эксплуатацией воздушных судов или беспилотных воздушных систем, или с диспетчерским обслуживанием для допуска к выполнению функций командира беспилотной авиационной системы.

1.7 Форма обучения: очно-заочная, заочная (с использованием дистанционных образовательных технологий).

Язык обучения: русский.

1.8 Форма аттестации:

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

Реализация программы сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся.

1.9 Организационно-педагогические условия:

АНО ДПО «ЦПР ПРОФИ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом.

Каждому слушателю в течение всего периода обучения предоставляется индивидуальный неограниченный доступ к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, при условии ее подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио слушателя, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

В случае, если педагогический работник не имеет установленной специальной подготовки или стажа работы, но обладает достаточным практическим опытом и выполняет качественно и в полном объеме возложенные на него должностные обязанности, по рекомендации аттестационной комиссии он назначается на соответствующую должность так же, как и лицо, имеющее специальную подготовку и стаж работы.

Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы

Учебные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения занятий лекционного типа в наличии имеются комплекты демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам.

Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими слушателям осваивать учебный материал Программы.

Оргтехника обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 слушателей, обучающихся по программе.

Слушателям обеспечен удаленный доступ, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Средства, используемые для проведения практических занятий:

- Квадрокоптер DJI AVATA – 1 ед.
- Квадрокоптер DJI MINI4K– 1 ед.
- Квадрокоптер DJI MINI SE – 1 ед.
- Геодезический квадрокоптер DJI Mavic 2 PRO – 1 ед.
- Квадрокоптер самолетного типа Геоскан 101– 1 ед.
- Ноутбук MS – 4 ед.
- Ноутбук HP – 1 ед.
- Ноутбук Lenovo – 1 ед.

Организация дистанционного обучения

Доступ слушателей к электронной информационно-образовательной среде осуществляется с помощью присваиваемых и выдаваемых им логинов и паролей.

Логин и пароль состоит из буквенных и цифровых символов, генерируемых случайным образом датчиком случайных чисел.

Слушателю одновременно с направлением логина и пароля, также выдается инструкция пользователя по работе в электронной информационно-образовательной среде.

Введя логин и пароль, слушатель получает доступ к электронным информационным ресурсам и электронным образовательным ресурсам.

Электронные информационные ресурсы представляют собой базу законодательных, нормативных правовых актов, нормативно-технических документов, национальных стандартов по Программе.

Электронные образовательные ресурсы представляют собой учебные материалы, разработанные на основе законодательных, нормативных правовых актов, нормативно-технических документов, национальных стандартов.

Учебный материал разбит на функционально независимые модули.

При изучении каждого модуля слушатель имеет возможность направлять вопросы (замечания, предложения и т.п.) в адрес АНО ДПО «ЦПР ПРОФИ» в реальном режиме времени.

Ответы на поставленные вопросы направляются либо слушателю непосредственно, либо (если вопросы носят общий характер) посредством организации и проведения вебинара в согласованное время.

Модули могут изучаться слушателями в строго определенной последовательности.

Практические навыки работы отрабатываются на компьютерных имитационных тренажерах-симуляторах:

- работа в тренажере-симуляторе DJI Flight Simulator для обработки практических навыков управления БПЛА мультироторного типа;
- работа в программе планирования полетов Geoscan Planner для отработки составления плана полета БПЛА самолетного типа.

2.1 Учебный план.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ

«ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ МУЛЬТИРОТОРНОГО И САМОЛЕТНОГО ТИПА (С МАКСИМАЛЬНОЙ ВЗЛЕТНОЙ МАССОЙ 30 КИЛОГРАММОВ И МЕНЕЕ)»

ПРОФЕССИЯ: ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ (С МАКСИМАЛЬНОЙ ВЗЛЕТНОЙ МАССОЙ 30 КИЛОГРАММОВ И МЕНЕЕ)»

Формы обучения: очно-заочная, с отрывом от производства (электронное обучение с применением дистанционных образовательных технологий)

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Всего, часов	В том числе:			Форма контроля знаний
			Лекции	Практ. занятия и семинары	Самосто ятельно	
1	Законодательные основы полетов беспилотных воздушных судов (БВС) массой до 30 кг	9	2		7	
1.1.	Нормативные правовые акты, регламентирующие использование воздушного пространства Российской Федерации для производства полетов БВС	4	1		3	
1.2.	Осуществление полетов БВС в сегрегированном воздушном пространстве	3	0,5		2,5	
1.3.	Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства и безопасной эксплуатации воздушного судна	2	0,5		1,5	
2	Основы аэронавигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном массой не более 30 кг	16	2		14	

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Всего, часов	В том числе:			Форма контроля знаний
			Лекции	Практ. занятия и семинары	Самосто ятельно	
2.1.	Основы аэродинамики	5.5	0,5		5	
2.2.	Основы аэронавигации	5.5	0,5		5	
2.3.	Основы авиационной метеорологии	5	1		4	
3	Прикладное использование БВС	14	3		11	
3.1.	Типы летательных аппаратов и их конструкции	2	1		1	
3.2.	Самолетный тип БПЛА. Назначение, особенности конструкции, область применения, преимущества, недостатки	2	0,5		1,5	
3.3.	Мультироторный тип БПЛА. Назначение, особенности конструкции, область применения, преимущества, недостатки	2	0,5		1,5	
3.4.	Варианты оснащения БВС полезной нагрузкой для выполнения практических задач	2	0,5		1,5	
3.5.	Основы построения плотного облака точек и цифровой модели объекта	6	0,5		5,5	
4	Взаимодействие с контрольно – надзорными органами	6	1	1	4	
4.1.	Регистрация БВС в Росавиации	2	0,5		1,5	
4.2.	Подготовка разрешения на использование воздушного пространства. Формирование полетного задания	4	0,5	1	2,5	
5	Безопасность полета. Нештатные ситуации: их прогнозирование и предупреждение	7	2	1	4	
5.1.	Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки	2	0,5	0,3	1,2	
5.2.	Безопасность полетов. Факторы опасности, угроз и ошибок при выполнении полетов	2,5	0,5	0,3	1,7	
5.3.	Действия при возникновении особых случаев в полете БВС	2,5	1	0,4	1,1	
6	Отработка навыков внешнего пилота и практического управления БВС	50		50		
6.1.	Практическое управление БВС мультироторного типа	26		26		
6.1.1	Практическая подготовка на тренажере	9		9		
6.1.1.1	Промежуточная аттестация	1		1		Зачет
6.1.2	Запуск БВС. Отработка навыков пилотирования БВС мультироторного типа	8		8		

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Всего, часов	В том числе:			Форма контроля знаний
			Лекции	Практ. занятия и семинары	Самосто ятельно	
6.1.3	Выполнение полета. Послеполетное обслуживание	8		8		
6.2.	<i>Практическое управление БВС самолетного типа</i>	24		24		
6.2.1	Планирование полета, подготовка полетного задания	7		7		
6.2.1.1	Промежуточная аттестация	1		1		Зачет
6.2.2	Технологии предполетной подготовки к пуску БВС. Предполетное тестирование комплекса	8		8		
6.2.3	Выполнение полета. Послеполетное обслуживание	8		8		
7	Итоговый квалификационный экзамен	2		2		Экзамен
7.1	Проверка теоретических знаний	1		1		Тестирование
7.2	Квалификационная практическая работа	1		1		Активное управление
ИТОГО		104	10	54	40	

**2.2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ**

**«ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ МУЛЬТИРОТОРНОГО И
САМОЛЕТНОГО ТИПА (С МАКСИМАЛЬНОЙ ВЗЛЕТНОЙ МАССОЙ 30
КИЛОГРАММОВ И МЕНЕЕ)»**

**ПРОФЕССИЯ: ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ (С
МАКСИМАЛЬНОЙ ВЗЛЕТНОЙ МАССОЙ 30 КИЛОГРАММОВ И МЕНЕЕ)»**

Срок освоения модуля – 104 академических часа.

Программа обучения проходит в рамках 13 календарных дней.

Календарный учебный график рассчитан на обучение в режиме 7-ми дневной рабочей недели; ежедневное обучение в объеме 8 академических часов (очно – 64 часа).

дни вид занятий	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
лекции						+	+						
практические занятия							+	+	+	+	+	+	+
самостоятельная работа	+	+	+	+	+								
контрольные занятия								+			+		
консультации													+
итоговая аттестация													+

**2.3 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ
ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ**

**«ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ МУЛЬТИРОТОРНОГО И
САМОЛЕТНОГО ТИПА (С МАКСИМАЛЬНОЙ ВЗЛЕТНОЙ МАССОЙ 30
КИЛОГРАММОВ И МЕНЕЕ)»**

**ПРОФЕССИЯ: ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ (С
МАКСИМАЛЬНОЙ ВЗЛЕТНОЙ МАССОЙ 30 КИЛОГРАММОВ И МЕНЕЕ)»**

1. Законодательные основы полетов беспилотных воздушных судов (БВС) массой до 30 кг

Тема 1.1 Нормативные правовые акты, регламентирующие использование воздушного пространства Российской Федерации для производства полетов БВС

- Правила и порядок использования воздушного пространства РФ беспилотными воздушными судами (БВС, БПЛА, беспилотники, дроны)
- Нормативные документы, регламентирующие планирование и выполнение полетов (использование воздушного пространства) беспилотных воздушных судов (БВС)
- Основные термины и определения, применяемые при планировании и выполнении полетов (использование воздушного пространства) беспилотных воздушных судов (БВС)
- Организация использования воздушного пространства при полетах БВС
- Управление полетами БВС
- Осуществление деятельности по использованию воздушного пространства
- Действия внешнего пилота (экипажа) при возникновении особых случаев в полете, а также при получении сигнала «Ковер»
- Особенности выполнения полетов БВС в районе аэродрома

Тема 1.2. Осуществление полетов БВС в сегрегированном воздушном пространстве

- Верхняя граница воздушного пространства
- Структура и классификация воздушного пространства
- Структура Воздушного пространства Российской Федерации
- Зоны воздушного пространства
- Маршруты полетов
- Упрощенные режимы полетов

Тема 1.3. Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства и безопасной эксплуатации воздушного судна

- Действия, угрожающие безопасности полетов
- Ответственность за нарушение требований авиационной безопасности
- Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства
- Ответственность за нарушение правил безопасности эксплуатации воздушных судов

2. Основы аэронавигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном массой не более 30 кг

Тема 2.1. Основы аэродинамики

- Главные параметры воздуха.
- Изменение параметров воздуха с высотой.
- Международная стандартная атмосфера (МСА).
- Физические свойства воздуха.

- Уравнение Бернулли.
- Геометрические характеристики профиля.
- Геометрические характеристики крыла.
- Связанная и скоростная система координат. Угол атаки. Установочный угол.
- Картина обтекания крыла и распределение давления на крыле.
- Критический угол атаки и срыв потока с крыла.
- Полная аэродинамическая сила R , её составляющие. Центр давления.
- Подъемная сила и лобовое сопротивление.
- Поляра самолета (планера). Аэродинамическое качество.
- Механизация крыла. Влияние механизации на аэродинамические характеристики крыла. Работа рулей. Триммер.
- Силы, действующие на крыло на различных режимах полета.
- Кривые Жуковского. Понятие о 1-ом и 2-ом режимах полета.
- Сущность равновесия, устойчивости и управляемости.
- Понятие о САХ крыла. Центровка ЛА.
- Аэродинамический фокус. Продольная устойчивость по перегрузке.
- Устойчивость по скорости.
- Продольная управляемость.
- Поперечная и путевая устойчивость.
- Поперечная и путевая управляемость.
- Вираж (спираль).
- Скольжение.
- Критические режимы полета.
- Рекомендации по безопасности полетов.

Тема 2.2. Основы аэронавигации

- Основные элементы спутниковой системы навигации
- Принцип работы системы навигации
- Системы координат
- Системы времени
- Навигационные радиосигналы
- Диапазоны, занимаемые различными навигационными спутниковыми системами
- Виды модуляции
- Навигационное сообщение
- Типы информации навигационного сообщения
- Факторы, влияющие на снижение точности
- Повышение точности навигации
- Система спутниковой навигации GPS – принцип, схема, применение
- Навигация без GPS
- Холодный, теплый и горячий старт GPS навигатора
- Ограничения на покупку и использование самодельных модулей GPS

Тема 2.3. Основы авиационной метеорологии

- Общие сведения об атмосфере
- Метеорологические величины
- Облака и осадки
- Атмосферные процессы, обуславливающие погоду
- Барические системы
- Метеорологическая дальность видимости

- Явления, ухудшающие видимость
- Обледенение
- Метеорологические явления, опасные для полетов ВС
- Карты погоды, их содержание и назначение
- Данные МРЛ
- Спутниковые данные
- Метеорологические обслуживание экипажей воздушных судов

3. Прикладное использование БВС

Тема 3.1. Типы летательных аппаратов и их конструкции

- Классификация беспилотных летательных аппаратов
- Правила регистрации БПЛА в РФ. Согласование полётов
- БПЛА самолетного типа
- Мультироторные (вертолетные) системы
- БПЛА Аэростатического типа
- Беспилотные конвертопланы и гибридные схемы

Тема 3.2. Самолетный тип БПЛА. Назначение, особенности конструкции, область применения, преимущества, недостатки

- Классификация БПЛА самолетного типа
- Легкие БПЛА со взлетной массой менее 20 кг
- БПЛА среднего класса массой от 20 до 200 килограмм
- БПЛА тяжелого класса массой более 200 килограмм
- БПЛА сверхтяжелого класса массой более 1500 килограмм

Тема 3.3. Мультироторный тип БПЛА. Назначение, особенности конструкции, область применения, преимущества, недостатки

- Классификация БПЛА мультироторного типа по размеру
- Классификация БПЛА мультироторного типа по типу конструкции
- Классификация БПЛА мультироторного типа по числу каналов управления
- Классификация БПЛА мультироторного типа по наличию гироскопа
- Классификация БПЛА мультироторного типа по интерфейсу связи передатчика с приемником
- Классификация БПЛА мультироторного типа по режиму управления
- Конструкция БПЛА мультироторного типа

Тема 3.4. Варианты оснащения БВС полезной нагрузкой для выполнения практических задач

- Особенности использования полезной нагрузки в различных сценариях
- Типы полезной нагрузки: камеры, радар, датчики, системы сброса
- Примеры использования результатов, полученных с применением беспилотных авиационных систем
- Сферы применения беспилотных летательных аппаратов
- Агродроны – беспилотники для агронома
- БПЛА для геодезии
- Аэрофотосъемка земной поверхности
- Методология обследования ЛЭП с использованием БПЛА
- Применение БПЛА для патрулирования лесного фонда

Тема 3.5. Основы построения плотного облака точек и цифровой модели объекта

- Программное обеспечение для создания 3D моделей
- Правила съёмки различных объектов
- Оборудование, сценарий съёмки
- Съёмка плоских объектов
- Круговая съёмка объекта
- Раскадровка видеоряда. Получение фотографий человека для получения его модели
- Выравнивание снимков
- Построение плотного облака точек
- Режимы Фильтрации карт глубины
- Редактирование полученного облака точек
- Построение полигональной модели

4. Взаимодействие с контрольно – надзорными органами

Тема 4.1. Регистрация БВС в Росавиации

- Форма Заявления о постановке на учет БВС в Росавиации
- Уведомление от Росавиации о постановке на учет БВС
- Инструкции по разработке, установлению, введению и снятию временного и местного режимов, а также кратковременных ограничений

*Тема 4.2. Подготовка разрешения на использование воздушного пространства.
Формирование полетного задания*

- Регистрация БВС
- Получение разрешения на полеты
- Подготовка и направление в ЗЦ ОрВД Представления на установление временного (за 5 суток) или местного (за 3 суток) режима

5. Безопасность полета. Нештатные ситуации: их прогнозирование и предупреждение

Тема 5.1. Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки

- Анализ аэронавигационной обстановки
- Анализ метеорологической обстановки
- Анализ орнитологической обстановки

Тема 5.2. Безопасность полетов. Факторы опасности, угроз и ошибок при выполнении полетов

- Правила безопасности при управлении БВС
- Меры предосторожности при работе с БВС
- Безопасность пилотирования воздушного судна

Тема 5.3. Действия при возникновении особых случаев в полете БВС

- Действия при возникновении особых случаев в полете БВС
- Действия при получении сигнала «Ковер»

6. Отработка навыков внешнего пилота и практического управления БВС

Тема 6.1. Практическое управление БВС мультироторного типа

- Практическая подготовка на тренажере
- Запуск БВС. Отработка навыков пилотирования БВС мультироторного типа
- Выполнение полета. Послеполетное обслуживание

Тема 6.2. Практическое управление БВС самолетного типа

- Планирование полета, подготовка полетного задания
- Технологии предполетной подготовки к пуску БВС. Предполетное тестирование комплекса
- Выполнение полета. Послеполетное обслуживание

**2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ**

**«ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ МУЛЬТИРОТОРНОГО И
САМОЛЕТНОГО ТИПА (С МАКСИМАЛЬНОЙ ВЗЛЕТНОЙ МАССОЙ 30
КИЛОГРАММОВ И МЕНЕЕ)»**

**ПРОФЕССИЯ: ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ (С
МАКСИМАЛЬНОЙ ВЗЛЕТНОЙ МАССОЙ 30 КИЛОГРАММОВ И МЕНЕЕ)»**

2.4.1 ПРОВЕРКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В ФОРМЕ ТЕСТИРОВАНИЯ

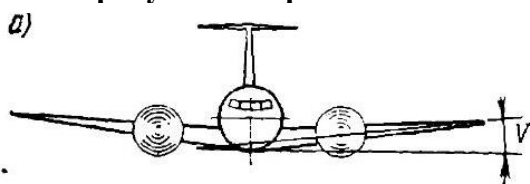
1. Воздушное судно тяжелее воздуха для полетов в атмосфере с помощью двигателей и неподвижным относительно других частей аппарат крылом это:
 - a) Самолет
 - b) Вертолет
 - c) Автожир
 - d) Планер

2. Воздушное судно тяжелее воздуха, у которого подъемная сила и тяга необходимые для полета создаются одним или несколькими несущими винтами, вращающимися в почти горизонтальной плоскости это:
 - a) Ракета
 - b) **Вертолет**
 - c) Автожир
 - d) Планер

3. Наука, изучающая законы движения воздуха (газа) и взаимодействие воздушного потока с находящимися в нем телами это:
 - a) Аэростатика
 - b) **Аэродинамика**
 - c) Аэротруба
 - d) Волновая физика

4. Область вокруг Земли, в которой газовая среда вращается вместе с землей как единое целое, принято считать:
 - a) Литосферой
 - b) **Атмосферой**
 - c) Геосферой
 - d) Тропосферой

5. На рисунке изображена:



- a) **Положительная поперечная стреловидность крыла**
- b) Отрицательная поперечная стреловидность крыла

- 6. Угол между направлением набегающего воздушного потока и хордой крыла это:**
- a) Угол атаки
 - b) Угол крена
 - c) Угол тангажа
 - d) Угол рысканья
- 7. Запрещение или ограничение использования воздушного пространства в отдельных районах воздушного пространства зоны Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации**
- a) Местный режим
 - b) Опасный режим
 - c) Опасная зона
 - d) Мертвая зона
- 8. Воздушное пространство установленных размеров, в пределах которого в определенные периоды времени может осуществляться деятельность, представляющая опасность для полетов воздушных судов**
- a) Мертвая зона
 - b) Опасная зона
 - c) Диспетчерская зона
 - d) Зона G
- 9. Класс воздушного пространства в РФ, устанавливаемого от эшелона 8100 м и выше, в том числе на воздушных трассах, спрямленных воздушных трассах, маршрутах зональной навигации**
- a) A
 - b) B
 - c) C
 - d) G
- 10. Класс воздушного пространства в РФ, устанавливаемого от эшелона 8100 м и ниже, в том числе на воздушных трассах, спрямленных воздушных трасс, маршрутах зональной навигации, коридорах входа (выхода) на воздушные трассы в районах аэродромах (аэроузлов), коридорах подхода, зонах взлета и посадки**
- a) A
 - b) B
 - c) C
 - d) G
- 11. Класс воздушного пространства в РФ, устанавливаемого в воздушном пространстве, где не устанавливаются классы воздушного пространства A и C**
- a) A
 - b) B
 - c) C
 - d) G
- 12. В соответствии с воздушным кодексом РФ, УВД - это органы:**
- a) Управления внутренних дел
 - b) Управления водного досуга
 - c) Управления внешним движением
 - d) Управления воздушным движением

13. Как расшифровывается NOTAM

- a) **NOtification To Air Man** (указание летному составу)
- b) NO Amplifier Modulation (не амплитудная модуляция)
- c) NO Tropic Air Machine (воздушное судно не тропического исполнения)
- d) Not AutoMobile (не автомобиль)

14. Выполнение полетов по пилотажно-навигационным приборам при обязательном постоянном контроле со стороны органа УВД, а также обеспечение диспетчерами службы движения установленных интервалов эшелонирования между воздушными судами характерно для:

- a) Правил Визуальных Полетов
- b) Особых Правил Визуальных Полетов
- c) **Правил полетов по приборам**

15. Выдерживание установленного маршрута (схемы полета) с помощью визуальной ориентировки и с использованием имеющихся навигационных средств характерно для

- a) **Правил Визуальных Полетов**
- b) Особых Правил Визуальных Полетов
- c) Правил полетов по приборам

16. Воздушное судно, управляемое, контролируемое в полете пилотом, который находится вне его борта (внешний пилот) это:

- a) **Беспилотное воздушное судно**
- b) Воздушное судно
- c) Воздушное судно-нарушитель

17. Полет беспилотного воздушного судна, в ходе которого его внешний пилот поддерживает непосредственный бесприборный визуальный контакт с этим воздушным судном это:

- a) **Визуальный полет беспилотного воздушного судна**
- b) Полет по приборам беспилотного воздушного судна
- c) Визуальный контакт беспилотного воздушного судна
- d) Визуализация беспилотного воздушного судна

18. Поверхность постоянного атмосферного давления, отнесенная к установленной величине давления 760 мм ртутного столба (1013,2 гПа) и отстоящая от других таких поверхностей на величину установленных интервалов давления

- a) **Эшелон полета**
- b) Высота полета
- c) Уровень полета
- d) Класс воздушного пространства

19. Единица измерения времени в системе СИ

- a) **1 секунда**
- b) 1 минута
- c) 1 час
- d) 1 сутки

- 20. Угол в горизонтальной плоскости заключенный между направлением, принятым за начало отчёта и продольной осью воздушного судна называется:**
- a) Острый угол
 - b) Тупой угол
 - c) Прямой угол
 - d) Курс воздушного судна
- 21. Определение местонахождения по опознанным ориентирам это:**
- a) Ориентирование по приборам
 - b) Ориентирование по карте
 - c) Ориентирование по солнцу
 - d) Визуальная ориентировка
- 22. Единая система рассредоточения воздушных судов в пространстве обеспечивающая постоянное и надежное сохранение безопасных расстояний между находящимися в воздухе воздушными судами и ев безопасном расстоянии от наземных препятствий называется:**
- a) Правила визуальных полетов
 - b) Правила полетов по приборам
 - c) Эшелонирование
 - d) Правила выдерживания безопасных высот
- 23. К какому персоналу относятся лица, имеющие специальную подготовку и сертификат (свидетельство) и осуществляющие деятельность по обеспечению безопасности полетов воздушных судов или авиационной безопасности, а также деятельность по организации, выполнению, обеспечению и обслуживанию воздушных перевозок и полетов воздушных судов, авиационных работ, организации использования воздушного пространства, организации и обслуживанию воздушного движения**
- a) Авиационный персонал
 - b) Железнодорожный персонал
 - c) Персонал по охране труда
 - d) Управляющий персонал
- 24. Лицо, имеющее действующий сертификат (свидетельство) пилота (летчика), а также подготовку и опыт, необходимые для самостоятельного управления воздушным судном определенного типа является:**
- a) Бортоператор воздушного судна
 - b) Бортпроводник воздушного судна
 - c) Командир воздушного судна
 - d) Начальник воздушного судна
- 25. В Российском законодательстве установлена максимальная масса квадрокоптера, не требующего специального разрешения на полеты. Выбрать один верный вариант.**
- a) до 250 грамм.
 - b) до 500 грамм.
 - c) до 1000 грамм.
 - d) до 150 грамм.

- 26. Членам экипажей воздушных судов гражданской авиации (пилотам, штурманам, бортинженерам, бортмеханикам, бортрадистам, бортоператорам) за работу с вредными, опасными, напряженными и тяжелыми условиями труда, имеющего особый характер, при выполнении летной работы установлена:**
- a) 30-часовая рабочая неделя
 - b) 36-часовая рабочая неделя**
 - c) 40-часовая рабочая неделя
 - d) 48-часовая рабочая неделя
- 27. При выявлении воздушного судна-нарушителя какие органы подают сигнал «Режим»?**
- a) Органы управления воздушного движения
 - b) Органы противовоздушной обороны**
 - c) Органы внутренних дел
 - d) Органы государственной безопасности
- 28. При возникновении угрозы безопасности полета, в том числе связанной с актом незаконного вмешательства на борту пилотируемого воздушного судна, экипаж подает сигнал.**
- a) Бедствие**
 - b) Режим
 - c) Ковер
 - d) СОС
- 29. Объем простирающийся от земной поверхности до высоты 10-12 км в умеренных широтах называется**
- a) Атмосфера
 - b) Тропосфера**
 - c) Литосфера
 - d) Стратосфера
- 30. Видимое скопление капель воды и кристаллов льда, находящихся в воздухе во взвешенном состоянии на некоторой высоте над земной поверхностью это:**
- a) Облака**
 - b) Тучи
 - c) Дождь
 - d) Дождь со снегом (ледяной дождь)
- 31. Что использует БАС самолетного типа для создания подъемной силы и полета?**
- a) Неподвижное крыло;**
 - b) Вращательное движение земной поверхности относительно крыла;
 - c) Элероны и флайпероны и вертикальное оперение;
- 32. БАС самолетного типа подходят для следующего вида работ:**
- a) Площадной съемки больших объемов, с использованием фотокамер видимого и мультиспектрального диапазонов;**
 - b) Сельскохозяйственной обработки, внесения удобрений, опрыскивания;
 - c) Задач, где требуется зависание БПЛА;
 - d) Обследования глубоководных пещер и горизонтов;
- 33. БАС самолётного типа не подходят для следующего вида работ.**
- a) Обследования закрытых помещений большого объёма;**
 - b) Площадной съёмки линейных объектов;

- c) Площадной съёмки нелинейных объектов;
- d) Лесоавиационного обследования;

34. Как подразделяются БАС по массе?

- a) Лёгкие, средние, тяжёлые, сверхтяжёлые;
- b) Лёгкие, сверхлёгкие, не тяжёлые, очень тяжёлые;
- c) Лёгкие, средние, выше среднего, тяжёлые;

35. Какой способ взлёта применяется для самолётного типа БАС?

- a) С катапульты, с руки, с шасси;
- b) С шасси, с катапульты, с шарнирно-рычажной лебёдки;
- c) С помощью всех вышеперечисленных способов;

36. Какой способ посадки применяется для самолётного типа БАС?

- a) С помощью шасси, посадкой на руку, с помощью подручных средств;
- b) **На шасси, на фюзеляж, с парашютом, с помощью сеток ловушек;**
- c) Замедление скорости и посадкой на движущийся автомобиль со специальной площадкой;
- d) С подхватыванием в воздухе с помощью БПЛА вертолётного типа специальным устройством;

37. Какой тип двигателей применяется для БАС самолётного типа?

- a) ДВС, реактивные, электрические, паровые;
- b) **ДВС, реактивные, электрические, гибридные;**
- c) Реактивные, атомные, водородные, смешанного типа;

38. Максимальная высота полёта БАС «Geoscan Lite»?

- a) 4500 метров;
- b) 2780 метров;
- c) 6000 метров;
- d) **4000 метров;**

39. Максимальная точность определения координат БАС «Geoscan Lite»?

- a) ± 20 см;
- b) ± 30 см;
- c) **± 1.5 см;**
- d) ± 10 см;

40. Какой режим установлен по умолчанию на пульте управления «Geoscan Lite»?

- a) Mode 1;
- b) Mode 2;
- c) Mode 3;
- d) **Пульт управления отсутствует в комплектации данного типа БАС;**

41. Рабочий диапазон температур БАС «Geoscan Lite»? В градусах Цельсия.

- a) -10 +60;
- b) **-20 +40;**
- c) -5 +45;
- d) Без ограничений;

42. Максимальная протяжённость маршрута при планировании задания на БАС «Geoscan Lite»?

- a) 200 км;

- b) 300 км;
- c) **100 км;**
- d) 400 км.

43. Максимальная сила ветра для БАС «Geoscan Lite»?

- a) 8 м/с;
- b) 10 м/с;
- c) **12 м/с;**
- d) 20 м/с;

44. Какие ограничения накладываются на планирование полётов в горной местности?

- a) Точка старта должна быть расположена на открытом месте;
- b) Точка посадки должна отстоять от ближайшего препятствия на удалении не менее 160 метров;
- c) **Точка старта должна быть ниже по рельефу профиля полёта;**
- d) Точка старта должна быть выше по рельефу профиля полёта;

45. В какие сроки следует выполнить переукладку парашюта БАС?

- a) **БАС перевозился на авиационном транспорте, и парашют был уложен более 10 суток до вылета;**
- b) Через каждые 5(пять) календарных дней;
- c) Только после выполнения аварийных посадок;
- d) После полётов в условиях видимой влажности;

46. В какой режим необходимо перевести батарею при длительном хранении?

- a) **При длительном хранении (месяц и более) необходимо перевести АКБ в режим Хранение (Storage);**
- b) При длительном хранении (месяц и более) необходимо перевести АКБ в режим Готовность (Storage);
- c) При длительном хранении (месяц и более) необходимо перевести АКБ в режим Сохранение (Storage);
- d) При длительном хранении (месяц и более) необходимо перевести АКБ в режим Стоп Разряд (Storage);

47. О чём сигнализирует загорание лампы «АВАРИЯ» на панели телеметрии?

- a) Столкновение с препятствием или другим БАС;
- b) Отказ выпуска парашюта и посадка без него;
- c) Отказ пульта управления;
- d) **Критическая температура платы регулятора или мотора;**

48. О чём сигнализирует загорание лампы «КРЛ» на панели телеметрии?

- a) **Ошибка канала связи: автопилот в течение длительного времени не получал сообщений от наземной станции управления;**
- b) Ошибка датчика определения направления, не приходят данные с магнитометра;
- c) Произошла внеплановая перезагрузка автопилота;

- 49. О чём сигнализирует загорание лампы «К ВЗЛЁТУ НЕ ГОТОВ» на панели телеметрии?**
- a) После прохождения предстартовой подготовки автопилота БАС не готова осуществить взлет;
 - b) После прохождения предстартовой подготовки пульта управления БАС не готова осуществить взлет;
 - c) После прохождения предстартовой подготовки инерциальной системы БАС не готова осуществить взлет;
- 50. Какое утверждение относится к принципу Бернулли?**
- a) Воздух, движущийся с большей скоростью вдоль изогнутой верхней поверхности крыла создаёт над крылом область пониженного давления;
 - b) Сила действия равна силе противодействия;
 - c) Дополнительная направленная вверх сила создаётся, если нижняя поверхность крыла отражает набегающий поток воздуха вниз;
- 51. Надписи «8» и «26» на торцах ВПП указывают, что посадочный курс ВПП приблизительно:**
- a) 080° и 260° магнитный;
 - b) 080° и 260° истинный;
 - c) 080° и 260° магнитно-истинный;
- 52. Как изменяются с увеличением высоты параметры «Давление» и «Плотность воздуха»?**
- a) Давление воздуха увеличивается, Плотность уменьшается;
 - b) Давление воздуха уменьшается, Плотность увеличивается;
 - c) Давление воздуха уменьшается, Плотность уменьшается;
 - d) Параметры остаются без изменения;
- 53. Какие главные параметры воздуха?**
- a) Давление, Температура, Плотность;
 - b) Давление, Температура, Влажность;
 - c) Давление, Температура, Скорость воздушного потока;
 - d) Запах, Сила, Направление;
- 54. Видимое скопление капель воды и кристаллов льда, находящихся в воздухе во взвешенном состоянии на некоторой высоте над земной поверхностью это:**
- a) Облака
 - b) Тучи
 - c) Дождь
 - d) Дождь со снегом (ледяной дождь)
- 55. Как расшифровывается NOTAM**
- a) NOtification To Air Man (указание летному составу);
 - b) NO Amplifier Modulation (не амплитудная модуляция);
 - c) NO Tropic Air Machine (воздушное судно не тропического исполнения);

- 56. Где можно узнать фактическую погоду аэропорта?**
- a) По радио, при передаче погоды в городе, где расположен аэропорт;
 - b) На различных ресурсах сети «Интернет» предлагающих прогнозы погоды;
 - c) **Только из кода сообщения «METAR», который выпускает сам аэропорт;**
- 57. Что за угол, между направлением вектора скорости набегающего на тело потока (жидкости или газа) и характерным продольным направлением, выбранным на теле, например у крыла самолёта это будет хорда крыла, у самолёта — продольная строительная ось, у снаряда или ракеты — их ось симметрии?**
- a) **Угол атаки**
 - b) Угол крена
 - c) Угол тангажа
 - d) Угол рысканья
- 58. Если полёт проходит из области пониженного давления в область повышенного давления, без корректировки установки высотомера, то высотомер покажет:**
- a) Фактическую высоту;
 - b) **Ниже, чем фактическую высоту;**
 - c) Выше, чем фактическую высоту;
- 59. Наиболее критические условия, влияющие на взлётные характеристики, являются результатом влияния высокой взлётной массы, превышения аэродрома, температуры и:**
- a) **неблагоприятного ветра;**
 - b) Препятствия рядом с ВПП;
 - c) Параметры двигательной установки;
- 60. Какое измерение может быть использовано для определения стабильности атмосферы?**
- a) **Фактическая интенсивность падения температуры;**
 - b) Атмосферное давление;
 - c) Наличие кучево-дождевой облачности;
 - d) Плотность воздуха;
- 61. Какой тип облаков обладают наибольшей турбулентностью?**
- a) Кучево-образные облака;
 - b) Слоисто-пассивные облака;
 - c) **Кучево-дождевые облака;**
- 62. В каких условиях можно ожидать самого быстрого нарастания структурного льда?**
- a) Переохлаждённый дождь;
 - b) Морось;
 - c) **В кучевых облаках с температурой ниже точки замерзания;**
- 63. Что такое Беспилотное Воздушное Судно (БВС)?**
- a) **Воздушное судно, управляемое, контролируемое в полете пилотом, находящимся вне борта такого воздушного судна (внешний пилот).**

- b) Воздушное судно, максимальная взлетная масса которого составляет не более 495 килограммов без учета массы авиационных средств спасания.
- c) Комплекс взаимосвязанных элементов, включающий в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов, средства обеспечения взлета и посадки, средства управления полетом одного или нескольких беспилотных воздушных судов и контроля за полетом одного или нескольких беспилотных воздушных судов.
- d) Воздушное судно без пилота;

64. На какие классы подразделяется Воздушное пространство РФ?

- a) A,B,C,D,G;
- b) A,J,P,G;
- c) A,C,G, H;

65. Воздушное пространство класса А, это пространство где:

- a) **разрешаются полеты, выполняемые только по правилам полетов по приборам. Все воздушные суда обеспечиваются диспетчерским обслуживанием и эшелонируются. Ограничения по скорости не применяются. Наличие постоянной двухсторонней радиосвязи с органом обслуживания воздушного движения (управления полетами) обязательно. Все полеты над территорией Российской Федерации выполняются при наличии разрешения на использование воздушного пространства, за исключением случаев, предусмотренных пунктом 114 ФАП-138;**
- b) разрешаются полеты, выполняемые по правилам полетов по приборам и правилам визуальных полетов. Все воздушные суда обеспечиваются диспетчерским обслуживанием. Воздушные суда, выполняющие полеты по правилам полетов по приборам, эшелонируются относительно других воздушных судов, выполняющих полеты по правилам полетов по приборам и правилам визуальных полетов. Воздушные суда, выполняющие полеты по правилам визуальных полетов, эшелонируются относительно воздушных судов, выполняющих полеты по правилам полетов по приборам, и получают информацию о движении в отношении других воздушных судов, выполняющих полеты по правилам визуальных полетов. Для воздушных судов, выполняющих полеты по правилам визуальных полетов, на высотах ниже 3050 м действует ограничение по скорости, составляющее не более 450 км/ч. Наличие постоянной двухсторонней радиосвязи с органом обслуживания воздушного движения (управления полетами) обязательно. Все полеты над территорией Российской Федерации выполняются при наличии разрешения на использование воздушного пространства, за исключением случаев, предусмотренных пунктом 114 ФАП-138;
- c) разрешаются полеты, выполняемые по правилам полетов по приборам и правилам визуальных полетов. Эшелонирование воздушных судов не производится. Все полеты по запросу обеспечиваются полетно-информационным обслуживанием. Для всех полетов на высотах ниже 3050 м действует ограничение по скорости, составляющее не более 450 км/ч. Воздушные суда, выполняющие полеты по правилам полетов по приборам, обязаны иметь постоянную двухстороннюю радиосвязь с органом обслуживания воздушного движения (управления полетами). При полетах воздушных судов по правилам визуальных полетов наличие постоянной двухсторонней радиосвязи с органом обслуживания воздушного движения (управления полетами) не требуется. При выполнении всех полетов воздушных судов наличие разрешения на использование воздушного пространства не требуется.

66. План использования воздушного пространства представляется в одной из следующих форм:

- a) Сообщение экипажа с борта воздушного судна, содержащее информацию о представленном плане или изменениях в текущий план;
- b) Сообщение по авиационной наземной сети передачи данных и телеграфных сообщений, содержащее информацию о представленном плане или повторяющемся плане;
- c) Сообщение с использованием телефонной сети связи общего пользования или сети Интернет, содержащее информацию о представленном плане или повторяющемся плане;
- d) Сообщение на бумажном носителе, включая факсимильное сообщение, содержащее информацию о представленном плане или повторяющемся плане.
- e) **Все ответы верны;**

67. Разрешительным порядком использования воздушного пространства это:

- a) **Порядок использования воздушного пространства, при котором пользователи воздушного пространства осуществляют свою деятельность на основании планов (расписаний, графиков) использования воздушного пространства при наличии разрешения на использование воздушного пространства.**
- b) Порядок использования воздушного пространства, при котором пользователи воздушного пространства осуществляют свою деятельность на основании планов (расписаний, графиков) использования воздушного пространства при наличии уведомления на использование воздушного пространства.
- c) Порядок использования воздушного пространства, при котором пользователи воздушного пространства осуществляют свою деятельность на основании планов (расписаний, графиков) использования воздушного пространства при наличии разрешения на использование воздушного пространства от владельцев воздушного пространства

68. Что понимается под уведомительным порядком использования воздушного пространства?

- a) **Предоставление пользователям воздушного пространства возможности выполнения полетов без получения диспетчерского разрешения.**
- b) Порядок использования воздушного пространства, при котором пользователи воздушного пространства осуществляют свою деятельность на основании планов (расписаний, графиков) использования воздушного пространства при наличии уведомления на использование воздушного пространства.
- c) Разрешение от Генерального штаба на беспрепятственный полёт по всем направлениям;

69. Ответственность за предотвращение столкновений с воздушными судами и другими материальными объектами в воздухе, столкновений с препятствиями при выполнении полетов в воздушном пространстве класса G возлагается на:

- a) **Командира воздушного судна;**
- b) Диспетчера, который выдавал разрешение на ИВП;
- c) Дежурного по РЦ ЕС УВД;
- d) Того кто доложил о происшествии последним;

70. Временный и местный режимы, а также кратковременные ограничения устанавливаются с целью:

- a) **Полного запрещения использования воздушного пространства, за исключением деятельности пользователей воздушного пространства, в интересах которых**

- устанавливаются временный и местный режимы, а также кратковременные ограничения;
- б) Частичного запрещения деятельности по использованию воздушного пространства (место, время, высота);
- с) **Все ответы верны.**

Критерии оценивания:

Теоретическая часть экзамена проходит в формате электронного тестирования, через электронную образовательную среду учебного центра.

Краткая характеристика оценочного средства (тест)

Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений слушателя.

Тест включает в себя 20 вопросов из общего банка тестовых вопросов. Время на выполнение теста не ограничено. Результаты тестирования оцениваются в соответствии со шкалой оценки, представленной в таблице.

Таблица

Шкала оценки тестирования

Процент (%) результативности (правильных ответов)	Оценка (Отлично, хорошо)
90-100%	Отлично
80-90%	Хорошо
70-80%	Удовлетворительно
< 70%	Экзамен не сдан

2.4.2 КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА (активное управление)

Зачетно-экзаменационная ведомость

ФИО обучаемого _____

Элементы практической подготовки	Оценка
Предполетная подготовка 20 мин.	
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	
Выполнение полета 25 мин.	
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	
Условный ввод особых случаев – действия при этом. Особые случаи (ОС): отказ двигателя, повреждение винта, отказ управления, попадание БВС в крону деревьев. Рекомендуются условно вводить 2 ОС.	
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	
Принятие решений о посадке беспилотного воздушного судна по окончании полетного задания, а также о прекращении полета и возвращении на площадку либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна	

Вывод. Обучаемый закончил программу практической подготовки с общей оценкой «_____». Квалификационным требованиям профессии рабочего «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)» соответствует.

«___» _____ 20 г.

(подпись)

(ФИО преподавателя)

Критерии оценивания квалификационной практической работы:

Квалификационная практическая работа оценивается преподавателем АНО ДПО «ЦПР ПРОФИ».

Квалификационная практическая работа проводится после прохождения практики по элементам, указанным в профессиональном стандарте.

Квалификационная практическая работа проводится в составе двух обучаемых: первый осуществляет активное управление, второй – контролирующее управление; либо в составе одного обучаемого, осуществляющего активное управление, под контролем преподавателя.

При проведении квалификационной практической работы в составе двух обучаемых, сначала оценивается работа первого обучаемого, осуществляющего активное управление. После этого второй обучающийся осуществляет активное управление, а первый – контролирующее управление.

Все оценки по элементам практической квалификационной работы заносятся в зачетно-экзаменационную ведомость.

При положительной общей оценке («хорошо» и «отлично») обучаемый считается соответствующим требованиям профессионального стандарта.