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

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
АНО ДПО «ЦПР ПРОФИ»

протокол № 3 от «01» сентября 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор _____ **Н.В. Женина**

«01» сентября 2025 г.

АНО ДПО
"ЦПР ПРОФИ"

Подписано: АНО ДПО "ЦПР ПРОФИ"
DN: cn=АНО ДПО "ЦПР ПРОФИ", c=RU, o=АНО ДПО "ЦПР ПРОФИ",
SN: ИНН ЮЛ=6679105879, СНИЛС=07040113699,
ОГРН=1176600000708, ИНН=667306009230, C=RU, S=66 Свердловская область, L="ГОРОД ЕКАТЕРИНБУРГ Г.О., ЕКАТЕРИНБУРГ Г.", STREET="СОКОВАЯ УЛ., Д. 27, ПОМЕЩ. 4, 25", O="АНО ДПО ""ЦПР ПРОФИ""", CN="АНО ДПО ""ЦПР ПРОФИ""", T=ДИРЕКТОР, G=НАТАЛЬЯ ВАСИЛЬЕВНА, SN=ЖЕНИНА
Дата: 2026.06.05 10:20:06 +05'00'

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Удостоверяет право на ведение педагогической деятельности в области эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного и мультироторного типа

Продолжительность обучения: 320 часов
Форма обучения: очно-заочная

Квалификация: Педагог по эксплуатации беспилотных авиационных систем

Разработчик(и):

руководитель отдела Соколова Е.Ю._____01.09.2025
(дата, подпись)

Заместитель директора по учебно-методической работе Панькова С.П. _____01.09.2025
(дата, подпись)

Екатеринбург
2025

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 (трудоёмкость)

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: педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании по эксплуатации беспилотных авиационных систем.

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

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

– Приказом Минобрнауки России от 24.03.2025 № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

– 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».

Профессиональная переподготовка лиц, осуществляющих педагогическую деятельность в организациях профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного профессионального образования, направлена на:

– организацию деятельности обучающихся по освоению знаний, формированию и развитию умений и компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность, обеспечение достижения ими нормативно установленных результатов образования;

– создание педагогических условий для профессионального и личностного развития обучающихся, удовлетворения потребностей в углублении и расширении образования;

– методическое обеспечение реализации образовательных программ.

1.2. Планируемые результаты обучения: приобретение новых профессиональных компетенций слушателей за счет актуализации знаний и умений по организации педагогической деятельности в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании по эксплуатации беспилотных авиационных систем.

Прошедшие обучение должны:

знать:

– приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации; законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность;

– возрастную и специальную педагогику и психологию; физиологию, гигиену; специфику развития интересов и потребностей обучающихся, воспитанников, основы их творческой деятельности;

– методику и организацию дополнительного образования;

– правила внутреннего трудового распорядка образовательного учреждения; правила по охране труда и пожарной безопасности;

– содержание учебной программы;

– правила и порядок, установленные законодательством Российской Федерации для получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ;

– нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов;

– нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотных воздушных судов;

– порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;

– основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном;

– требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов;

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

– правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения;

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

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

– правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации;

– правила ведения связи;

– порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;

– порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна;

– технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;

– порядок проведения послеполетных работ;

– ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна;

уметь:

– использовать методы развития мастерства; современные педагогические технологии продуктивного, дифференцированного, развивающего обучения, реализации компетентностного подхода; методы убеждения, аргументации своей позиции, установления контакта с обучающимися, воспитанниками, детьми разного возраста, их родителями, лицами, их заменяющими, коллегами по работе;

– использовать технологии диагностики причин конфликтных ситуаций, их профилактики и разрешения; технологии педагогической диагностики;

– осуществлять работы с персональным компьютером (текстовыми редакторами, электронными таблицами), электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием

владеть:

– методикой организации дополнительного образования;

– навыками преподавания в области эксплуатации беспилотных авиационных систем.

Базовые требования к содержанию Программы

Настоящая Программа отвечает следующим требованиям:

– отражает квалификационные требования специалистов, необходимые для осуществления педагогической деятельности в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании по эксплуатации беспилотных авиационных систем;

– 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, освоившие программу, должны обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

– применения современных методик и приборов, применяемых в данной области;

– действовать в соответствии с нормативными законодательными актами, принятыми в данной сфере деятельности;

– добиваться улучшения результатов в работе путем реализации знаний, полученных после обучения по данной образовательной программе.

1.3. Срок освоения программы

Нормативная трудоемкость обучения по данной Программе составляет 320 часов включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

1.4. Нормативные документы 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 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»;
10. 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»;

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

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

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

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

15. 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»;

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

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

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

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

20. 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»;

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

22. 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»;

23. 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»;

24. 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»;

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

26. 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»;

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

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

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

30. 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»;

31. 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:

32. 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;

33. 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:

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

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

1.5. Категории слушателей:

– лица, желающие вести педагогическую деятельность в области эксплуатации беспилотных авиационных систем;

– педагоги, работающие в организациях дополнительного профессионального образования.

1.6. Требования к уровню их подготовленности:

– лица, имеющие среднее профессиональное образование и (или) высшее (высшее профессиональное) образование;

– лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.7. Форма обучения: очно-заочная.

Язык обучения: русский.

1.8. Форма аттестации: квалификационный экзамен (включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний).

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 Lenova – 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;

– работа на тренажере-симуляторе для отработки практических навыков управления мультироторным БПЛА по технологии FPV.

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

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

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Всего часов	В том числе			Форма контроля знаний
			Объём аудиторных занятий		Объём самостоятельной работы	
			Лекции	Практические занятия		
1	**Основы психологии и педагогики**	**24**			**24**	**Зачет**
1.1	Основы психологии. Введение в педагогическую профессию	8			8	
1.2	Основы психологии и педагогики. Психология образования человека	8			8	
1.3	Основы психологии и педагогики. Теория обучения (дидактика)	8			8	
2	**Современные средства оценивания результатов обучения**	**12**			**12**	**Зачет**
2.1	Оценка как элемент управления качеством	2			2	
2.2	Традиционные и новые средства оценивания результатов обучения	2			2	
2.3	История развития тестирования в РФ и за рубежом	2			2	
2.4	Психолого-педагогические аспекты тестирования	2			2	
2.5	Педагогические тесты. Виды тестов и формы заданий	2			2	
2.6	Контрольные измерительные материалы и интерпритация	2			2	
3	**Основы аэродинамики, аэронавигации и метеорологии**	**24**	**2**		**22**	**Зачет**
3.1	Основы аэродинамики: аэродинамические силы, устойчивость и управляемость полета, дальность и продолжительность полета	8	1		7	
3.2	Основы аэронавигации. Системы позиционирования и авионики, обеспечивающие управление БВС в полете	8	0,5		7,5	
3.3	Основы авиационной метеорологии: воздух, ветер и его характеристики; облака и атмосферные осадки; вертикальные движения в атмосфере;	8	0,5		7,5	

	опасные для полетов явления погоды.					
4	**Классификация БАС: типы летательных аппаратов и их конструкции**	**38**	**5**		**33**	**Зачет**
4.1	Классификация БАС по конструкции и летным характеристикам	4	1		3	
4.2	Мультироторный тип БПЛА. Назначение, особенности конструкции, область применения, преимущества, недостатки	8	1		7	
4.3	Самолетный тип БПЛА. Назначение, особенности конструкции, область применения, преимущества, недостатки	8	1		7	
4.4	Особенности БАС мультироторного типа с функцией FPV. Назначение, особенности системы управления, область применения, преимущества, недостатки	8	1		7	
4.5	Назначение и виды авиационных силовых установок. Силовые установки БВС	10	1		9	
5	**Авиационная электротехника, электроника и автоматика**	**24**	**2**		**22**	**Зачет**
5.1	Системы позиционирования и контроля координат	8	1		7	
5.2	Авионика: Радиоэлектронные средства и системы управления полетом БПЛА	8	0,5		7,5	
5.3	Системы связи и передачи данных	8	0,5		7,5	
6	**Прикладное использование полезной нагрузки БВС**	**32**	**2**		**30**	**Зачет**
6.1	Обзор прикладных задач, решаемых за счет использования контрольно – измерительных приборов и оборудования, размещаемых на БВС.	8	0,5		7,5	
6.2	Приборы и оборудование для мониторинга и регистрации, используемые в качестве полезной нагрузки: мультиспектральные камеры; фото- и видео регистраторы: аппаратура тепловизионного контроля; аппаратура воздушно – лазерного сканирования; магнитометры, геодроны, агродроны.	8	0,5		7,5	
6.3	Аппаратно – программное обеспечение используемое для обработки информации, полученной полезной нагрузкой БВС.	8	0,5		7,5	
6.4	Основы построения плотного облака точек и цифровой модели объекта	8	0,5		7,5	
7	**Законодательные основы полетов беспилотных воздушных судов (БВС) массой до 30 килограмм**	**16**	**2**		**14**	**Зачет**

7.1	Нормативные правовые акты, регламентирующие использование воздушного пространства Российской Федерации для производства полетов БВС	8	1		7	
7.2	Осуществление полетов БВС в сегрегированном воздушном пространстве	4	0,5		3,5	
7.3	Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства и безопасной эксплуатации воздушного судна	4	0,5		3,5	
8	**Взаимодействие с контрольно-надзорными органами**	**16**	**2**		**14**	**Зачет**
8.1	Регистрация БВС в Росавиации	8	1		7	
8.2	Получение разрешения на использование воздушного пространства. Формирование полетного задания. Взаимодействие с органами ЕС ОрВД	8	1		7	
9	**Обеспечение безопасности при проведении авиационных работ. Безопасность полета. Нештатные ситуации: их прогнозирование и предупреждение**	**40**	**3**		**37**	**Зачет**
9.1	Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки. Карты погоды. Метеокоды и сводки погоды. Метеорологическое обеспечение полетов.	8	1		7	
9.2	Порядок работы расчетов БАС. Функциональные обязанности членов расчета.	8	0,5		7,5	
9.3	Действия при возникновении особых случаев в полете БВС	8	1		7	
9.4	Охрана труда при выполнении авиационных работ	8			8	
9.5	Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства и безопасной эксплуатации воздушного судна	8	0,5		7,5	
10	**Подготовка в области человеческого фактора**	**8**			**8**	**Зачет**
10.1	Психологические особенности летного обучения	2			2	
10.2	Понятие человеческого фактора	2			2	
10.3	Ведение переговоров и разрешение конфликтов	4			4	
11	**Отработка навыков внешнего пилота и практического управления БВС**	**74**		**74**		**Зачет**
11.1	Практическая подготовка на тренажере	8		8		

	(управление БВС мультироторного типа)					
11.2	Запуск БВС. Отработка навыков пилотирования БВС мультироторного типа	16		16		
11.3	Планирование полета, подготовка полетного задания БВС самолетного типа	8		8		
11.4	Технология предполетной подготовки к пуску БВС. Предполетное тестирование комплекса	8		8		
11.5	Выполнение полета. Послеполетное обслуживание	8		8		
11.6	Практическая подготовка на тренажере (управление БВС мультироторного типа с функцией FPV)	14		14		
11.7	Отработка навыков пилотирования БВС мультироторного типа с функцией FPV	12		12		
Квалификационная (практическая работа)		**4**		**4**		**Зачет**
Итоговая аттестация		**8**			**8**	**Экзамен**
ИТОГО		**320**	**18**	**78**	**224**	

2.2 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Срок освоения программы – 320 акад. часа (очно-заочно).
Программа обучения проходит в рамках 40 календарных дней.
Календарный учебный график рассчитан на обучение в режиме 7-ми дневной рабочей недели; ежедневное обучение в объеме 8 академических часов (96 часов - очно).

дни / вид занятий	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
лекции																				
практические занятия																				
самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
контрольные занятия																				
консультации																				
итоговая аттестация																				

дни / вид занятий	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
лекции									+	+	+									
практические занятия											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
самостоятельная работа	+	+	+	+	+	+	+	+												
контрольные занятия																				
консультации																				
итоговая аттестация																				+

2.3 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Модуль 1. Основы психологии и педагогики

Тема 1.1. Основы психологии. Введение в педагогическую профессию

- Предмет, задачи и методологические основы психологии
- Психика, ее природа, функции, уровни и проявления. Виды психических явлений и их взаимосвязь. Сознание человека
- Психология личности. Понятие о личности в психологии. Потребности и мотивы деятельности личности. Самосознание личности. Психические свойства личности
- Познавательные процессы личности. Ощущение. Восприятие. Память. Мышление. Воображение. Представление. Внимание. Речь.
- Эмоциональные и волевые процессы, психические состояния и образования. Эмоции и чувства, их природа, особенности и основные функции. Виды эмоций. Управление эмоциями. Воля. Психические состояния и образования
- Социально – психологические явления и процессы. Взаимодействие людей. Взаимоотношения людей. Общение. Социальная перцепция. Психология малой группы
- Психологические условия эффективного управления. Социально-психологические характеристики производственного коллектива как объекта управления. Психологические особенности деятельности руководителя. Психологические барьеры и трудности делового общения. Конфликты в организациях и пути их преодоления

Тема 1.2. Основы психологии и педагогики. Психология образования человека

- Педагогика как наука, ее предмет и задачи, основные понятия и категории, история и перспективы развития.
- Педагогика как теория обучения. Дидактика как теория образования и обучения. Процесс обучения как целостная система. Принципы и методы обучения. Организационные формы и системы обучения
- Педагогика как наука о воспитании. Сущность, цели и задачи воспитания. Закономерности, принципы и основные направления воспитания. Методы и формы воспитания. Семейное воспитание

Тема 1.3. Основы психологии и педагогики. Теория обучения (дидактика)

- Дидактика как теория образования и обучения. Понятие о дидактике, ее предмет и функции. Проблемы дидактики. Основные категории дидактики.
- Процесс обучения. Сущность, структура, общие закономерности процесса обучения. Движущие силы процесса обучения. Функции, цели обучения. Обучение как двусторонний процесс совместной деятельности учителя и учащихся. Основные этапы процесса обучения.
- Принципы обучения. Сущность понятия принципов. Принцип воспитывающего обучения. Принцип развивающего обучения. Наглядность. Доступность. Систематичность и последовательность. Научность. Связь теории с практикой, обучения с жизнью. Самостоятельность и активность учащихся в обучении. Сознательность и прочность усвоения знаний, навыков, умений. Целенаправленность и мотивация. Индивидуальный подход к учащимся. Оптимизация учебного процесса
- Содержание образования. Понятие о содержании образования. Содержание учебных предметов. Основные формы научных знаний

- Методы обучения. Сущность, функции структура методов. Классификации методов. Различные виды методов обучения. Выбор методов обучения.
- Средства обучения. Сущность понятия средства обучения. Основные принципы применения средств обучения. Учебник, модели, наглядные пособия. Аудиовизуальные средства
- Мотивация учения. Понятие мотива и мотивации. Учебная мотивация. Методика учебной мотивации
- Активизация учебно-познавательной деятельности
- Формы организации обучения. Формы организации обучения, их сущность и виды. Требования к уроку. Типология и структура уроков. Экскурсия как форма организации учебных занятий. Домашняя учебная работа. Методические рекомендации учителю
- Контроль в системе учебной деятельности. Сущность контроля обучения как дидактического понятия. Оценка результатов обучения. Методы контроля знаний и умений учащихся. Педагогическая оценка
- Умственное развитие. Понятие умственного развития. Различные подходы к обоснованию критериев умственного развития. Пути обучения мышлению (методические рекомендации)
- Таксономия учебных целей
- Диагностика умственного развития. Стандарт образования. Педагогическая оценка. Диагностика умственных способностей. Диагностика обучаемости. Диагностика усвоения. Диагностика обученности
- Развитие образовательного учреждения как инновационный процесс. Из истории новаций. Классификация инноваций в образовании. Структура инновационного процесса. Обновление содержания образования. Методы обучения в инновационном образовании. Образовательные технологии. Виды образовательных учреждений
- Психолого-педагогический глоссарий

Модуль 2. Современные средства оценивания результатов обучения

Тема 2.1. Оценка как элемент управления качеством

- Понятие «качество образования». Различные подходы к определению понятия «качество образования». Этапы обеспечения качества образования
- Оценка как элемент управления качеством
- Общероссийская система оценки качества образования
- Мониторинг как основной принцип современной оценки результатов обучения

Тема 2.2. Традиционные и новые средства оценивания результатов обучения

- Традиционные контрольно-оценочные средства
- Контроль и оценка в современном образовании
- Контрольно-оценочная система в школе
- Эвалюация в образовании

Тема 2.3. История развития тестирования в РФ и за рубежом

- Исторические предпосылки современного тестирования в отечественном образовании
- Развитие тестирования в зарубежных странах
- Направления и проблематика современных российских и зарубежных исследований по вопросам измерений и тестирования в образовании
- Тестирование в психологии и образовании

Тема 2.4. Психолого-педагогические аспекты тестирования

- Роль психологической подготовки к тестированию. Принципы тестирования и деятельность тестолога
- Педагогические измерения в образовании

- Таксономия образовательных целей и результаты образования. Подходы к структурированию учебных достижений
- Педагогическое и психологическое тестирование

Тема 2.5. Педагогические тесты. Виды тестов и формы заданий

- История становления понятия «педагогический тест»
- Понятие «педагогический тест». Классификация педагогических тестов
- Методика разработки педагогических тестов
- Формы тестовых заданий

Тема 2.6. Контрольные измерительные материалы и интерпритация

- Контрольные измерительные материалы
- Технология разработки контрольных измерительных материалов
- Шкалирование результатов и их использование в управлении качеством образования

Модуль 3. Основы аэродинамики, аэронавигации и метеорологии

Тема 3.1. Основы аэродинамики: аэродинамические силы, устойчивость и управляемость полета, дальность и продолжительность полета

- 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 3.2. Основы аэронавигации. Системы позиционирования и авионики, обеспечивающие управление БВС в полете.

- 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 3.3. Основы авиационной метеорологии: воздух, ветер и его характеристики; облака и атмосферные осадки; вертикальные движения в атмосфере; опасные для полетов явления погоды.

- 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

Модуль 4. Классификация БАС: типы летательных аппаратов и их конструкции

Тема 4.1. Классификация БАС по конструкции и летным характеристикам

- Область применения БАС
- Основные понятия, термины и определения. Системы, комплексы, элементы
- Классификация по функциональному назначению и видам авиационных работ
- Классификация БАС по типу воздушного пространства
- Классификация БВС по типу несущей системы
- Классификация БВС по типу силовой установки
- Классификация БАС по типу системы управления
- Классификация БВС по направлению, типу и условиям взлета
- Классификация БВС по направлению, типу и условиям посадки
- Классификация БАС по типу структурно-функциональной организации
- Классификация БАС по радиусу действия, дальности и продолжительности полета
- Классификация БАС по высоте полета
- Классификация БВС по взлетной массе и массе полезной нагрузки
- Классификация БАС по принадлежности и типу лицензии пилотов
- Классификация БАС По правилам полетов

Тема 4.2. Мультироторный тип БПЛА. Назначение, особенности конструкции, область применения, преимущества, недостатки

- Классификация вертолетов
- Конструкция квадрокоптера
- Виды дронов
- Преимущества и недостатки многороторных систем

- Программное обеспечение
- Конструкции камер
- Соотношение цены и функциональности БПЛА мультироторного типа
- Взлетно-посадочная площадка

Тема 4.3. 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 4.4. Особенности БАС мультироторного типа с функцией FPV. Назначение, особенности системы управления, область применения, преимущества, недостатки

- Устройство системы FPV
- Типы БПЛА с функцией управления FPV
- Классификация БПЛА с функцией управления FPV
- Выбор радиоаппаратуры
- Подбор комплектации для FPV дрона
- Безопасность полетов

Тема 4.5. Назначение и виды авиационных силовых установок. Силовые установки БВС

- Назначение и виды авиационных силовых установок
- Силовые установки БВС

Модуль 5. Авиационная электротехника, электроника и автоматика

Тема 5.1. Системы позиционирования и контроля координат

- Виды систем глобального позиционирования
- Спутники, которые используются в ГЛОНАСС
- Отличие системы ГЛОНАСС от GPS

Тема 5.2. Авионика: Радиоэлектронные средства и системы управления полетом БПЛА

- Состав БПЛА
- Бортовое радиоэлектронное оборудование
- Автопилот, набор датчиков и обработка данных
- Стандартная навигационная система
- Источники энергии
- Двигательные установки
- Каналы связи

Тема 5.3. Системы связи и передачи данных

- Типовая структура управляющего комплекса для БПЛА
- Система и метод беспроводного управления БПЛА
- БПЛА с встроенной системой RTK

Модуль 6. Прикладное использование полезной нагрузки БВС

Тема 6.1. Обзор прикладных задач, решаемых за счет использования контрольно – измерительных приборов и оборудования, размещаемых на БВС

- Применение БАС в электроэнергетике
- Применение БАС в газовой и нефтяной промышленности
- Применение БАС для нужд МЧС
- Применение БАС для нужд ГИБДД

- Применение БАС для нужд МО, МВД, ФСБ
- Применение БАС в сельском хозяйстве
- Применение БАС в лесном хозяйстве
- Применение БАС в целях аэрофотосъемки

Тема 6.2. Приборы и оборудование для мониторинга и регистрации, используемые в качестве полезной нагрузки: мультиспектральные камеры; фото- и видео регистраторы: аппаратура тепловизионного контроля; аппаратура воздушно – лазерного сканирования; магнитометры, геодроны, агродроны

- Мультиспектральные камеры
- Фото- и видео регистраторы
- Аппаратура тепловизионного контроля
- Аппаратура воздушно – лазерного сканирования
- Магнитометры
- Геодроны
- Агродроны

Тема 6.3. Аппаратно – программное обеспечение используемое для обработки информации, полученной полезной нагрузкой БВС

- Возможности программного обеспечения для БПЛА
- Аппаратно – программное обеспечение используемое для обработки информации, полученной полезной нагрузкой БВС

Модуль 7. Законодательные основы полетов беспилотных воздушных судов (БВС) массой до 30 кг

Тема 7.1 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 7.2. 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 7.3. 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

Модуль 8. Взаимодействие с контрольно – надзорными органами

Тема 8.1. 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 8.2. 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

Модуль 9. Обеспечение безопасности при проведении авиационных работ. Безопасность полета. Нештатные ситуации: их прогнозирование и предупреждение

Тема 9.1. Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки. Карты погоды. Метеокоды и сводки погоды. Метеорологическое обеспечение полетов

- Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки
- Карты погоды
- Метеокоды и сводки погоды
- Метеорологическое обеспечение полетов

Тема 9.2. Порядок работы расчетов БАС. Функциональные обязанности членов расчета

- Порядок работы расчетов БАС
- Функциональные обязанности членов расчета

Тема 9.3. Действия при возникновении особых случаев в полете БВС

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

Тема 9.4. Охрана труда при выполнении авиационных работ

- Нормативные акты, регулирующие труд работников при выполнении авиационных работ
- Особенности использования труда авиационного персонала
- Медицинские осмотры
- Рабочее время и время отдыха работников
- Сертификационные, технические и санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда
- Техника безопасности при выполнении авиационных работ

Тема 9.5. Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства и безопасной эксплуатации воздушного судна

- Действия, угрожающие безопасности полетов
- Нарушение требований авиационной безопасности
- Нарушение правил использования воздушного пространства
- Нарушение правил безопасности эксплуатации воздушных судов

Модуль 10. Подготовка в области человеческого фактора

Тема 10.1. Психологические особенности летного обучения

- Системное мышление в обеспечении и управлении безопасность полётов

- Профессиональная надёжность специалиста
- Психофизиологические опасные факторы и их профилактика

Тема 10.2. Понятие человеческого фактора

- Человеческий фактор: понятие, термины и определения.
- Отличие понятия человеческого фактора от понятий индивидуального, личного и личностного факторов
- Человеческий фактор и его влияние на безопасность полётов
- Экипаж как конечное звено авиационной транспортной системы

Тема 10.3. Ведение переговоров и разрешение конфликтов

- Психология работы в команде и коммуникации
- Вербальные и невербальные компоненты поведения. Техники эффективного поведения
- Теории конфликтов. Способы повышения эффективности взаимодействия

Модуль 11. Отработка навыков внешнего пилота и практического управления БВС

Тема 11.1. Практическая подготовка на тренажере (управление БВС мультироторного типа)

- Практическая подготовка на тренажере DJI Flight Simulator

Тема 11.2. Запуск БВС. Отработка навыков пилотирования БВС мультироторного типа

- Запуск БВС
- Отработка навыков пилотирования БВС мультироторного типа

Тема 11.3. Планирование полета, подготовка полетного задания БВС самолетного типа

- Планирование полета
- Подготовка полетного задания

Тема 11.4. Технология предполетной подготовки к пуску БВС. Предполетное тестирование комплекса

- Технологии предполетной подготовки к пуску БВС
- Предполетное тестирование комплекса

Тема 11.5. Выполнение полета. Послеполетное обслуживание

- Выполнение полета
- Послеполетное обслуживание

Тема 11.6. Практическая подготовка на тренажере (управление БВС мультироторного типа с функцией FPV)

- Работа в тренажере-симуляторе DJI Flight Simulator для обработки практических навыков управления БПЛА мультироторного типа по технологии FPV

Тема 11.7. Отработка навыков пилотирования БВС мультироторного типа с функцией FPV

- Упражнение 1. Взлет и посадка
- Упражнение 2. Зависание в воздухе (кормовой частью дрона к себе)
- Упражнение 3. Полёты вперед-назад и влево-вправо (кормовой частью дрона к себе)
- Упражнение 4. Полёт по кругу (кормой к себе)
- Упражнение 5. Поворот вокруг вертикальной оси (висение боком к себе)
- Упражнение 6. Полёты вперед-назад и влево-вправо (боком к себе)
- Упражнение 7. Полёт по линии с разворотами в крайних положениях (боком к себе)
- Упражнение 8. Поворот вокруг вертикальной оси (висение носом к себе)
- Упражнение 9. Полёт по кругу (носом к вперёд)

- Упражнение 10. Пилотирование в FPV (в просторной зоне)
- Упражнение 11. Пилотирование в FPV (с препятствиями)

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ В ФОРМЕ ТЕСТИРОВАНИЯ

1. Соотношение понятий и определений

Понятия	Определения
Психология –	наука о психике и психических явлениях, изучающая возникновение, протекание и проявление психологических явлений.
Психика –	особое свойство, присущее живым организмам, основанное на высшей нервной деятельности и выражающееся в наличии способности отражения действительности и способности на основе формируемого при этом психического образа целесообразно регулировать собственное поведение и деятельность.
Психические явления –	все то, что составляет внутреннее содержание нашей жизни и что в качестве переживания как будто непосредственно нам дано.

2. Предметом психологии …

a) являются закономерности возникновения, развития и функционирования психических процессов, состояний, свойств личности, занимающейся той или иной деятельностью, закономерности развития и функционирования психики как особой формы жизнедеятельности

b) выступают социальные субъекты (индивиды и группы), их жизнедеятельностные связи и отношения, а также субъективные и объективные факторы, содействующие или препятствующие достижению ими вершин в жизни и творческой деятельности

3. Объектом психологии …

a) являются закономерности возникновения, развития и функционирования психических процессов, состояний, свойств личности, занимающейся той или иной деятельностью, закономерности развития и функционирования психики как особой формы жизнедеятельности

b) выступают социальные субъекты (индивиды и группы), их жизнедеятельностные связи и отношения, а также субъективные и объективные факторы, содействующие или препятствующие достижению ими вершин в жизни и творческой деятельности

4. Основные задачи психологии:

a) изучение механизмов, закономерностей, качественных особенностей проявления и развития психических явлений

b) изучение природы и условий формирования психических особенностей личности на разных этапах ее развития и в различных условиях

c) использование полученных знаний в различных отраслях практической деятельности

d) все перечисленные

5. Свойства психики:

a) психика – это свойство только живой материи, причем не просто живой, а живой высокоорганизованной материи

b) главная особенность психики заключается в способности отражать объективный мир, т. е. живая высокоорганизованная материя, обладающая психикой, способна

получать информацию об окружающем мире и создавать образ – копию материальных объектов реального мира

c) получаемая живым существом информация об окружающем мире служит основой для регуляции внутренней среды живого организма и формирования его поведения, т. е. живая высокоорганизованная материя, обладающая психикой, способна реагировать на изменения внешней среды и воздействия ее объектов

d) все перечисленные

6. Соотношение понятий и определений

Понятия	Определения
Бессознательное	совокупность психических процессов, актов, состояний, обусловленных такими воздействиями, во влиянии которых на свое поведение человек не отдает себе отчета
Самопознание	нацеленность человека на познание своих физических (телесных), душевных, духовных возможностей и качеств, своего места среди других людей
Сознание	высший уровень психического отражения и регуляции, присущий только человеку как общественно-историческому существу

7. Соотношение понятий и определений

Понятия	Определения
Ощущение	психическое отражение в коре головного мозга отдельных свойств предметов и явлений, непосредственно воздействующих на органы чувств
Восприятие	целостное отражение предметов, ситуаций, явлений, возникающих при непосредственном воздействии физических раздражителей на рецепторные поверхности органов чувств
Представление	психический процесс отражения предметов или явлений, которые в данный момент не воспринимаются, но воссоздаются нашего предыдущего опыта

8. Соотношение понятий и определений

Понятия	Определения
Внимание	проявление избирательной направленности процессов сознания
Память	способность к получению, хранению и воспроизведению информации
Воображение	процесс преобразования представлений, отражающих реальную действительность, и создание на этой основе новых представлений

9. Соотношение понятий и определений

Понятия	Определения
Холерик	сильный тип темперамента, проявляющийся в общей подвижности и способности отдаваться делу с исключительной страстностью, в бурных эмоциях, резких сменах настроения, неуравновешенности
Сангвиник	сильный тип темперамента, характеризующийся подвижностью, высокой психической активностью, разнообразием мимики, отзывчивостью и общительностью, уравновешенностью
Флегматик	сильный тип темперамента, связанный с медлительностью, инертностью, устойчивостью в стремлениях и настроении, слабым внешним выражением эмоций, низким уровнем психической активности
Меланхолик	слабый тип темперамента, которому свойственны замедленность движений, сдержанность моторики и речи, низкий уровень психической активности, легкая ранимость, склонность глубоко переживать даже незначительные события, преобладание отрицательных эмоций, сензитивность

10. Соотношение понятий и определений

Понятия	Определения
Темперамент	совокупность индивидуальных особенностей, характеризующих динамическую и эмоциональную стороны поведения человека, его деятельности и общения
Способности	индивидуально-психологические особенности человека, позволяющие ему с той или иной степенью успешности овладевать какой-либо деятельностью и совершенствоваться в ней
Аффект	сильное и относительно кратковременное эмоциональное состояние, возникшее в связи с резким и неожиданным изменением актуальных для субъекта жизненных обстоятельств

11. Соотношение понятий и определений

Понятия	Определения
Общение	процесс межличностного взаимодействия, порождаемый потребностями взаимодействующих субъектов и направленный на удовлетворение этих потребностей
Группа	социальная, относительно устойчивая, выделяемая на основе определенных признаков совокупность людей, связанных системой отношений
Конфликт	отношение между субъектами социального взаимодействия, которое характеризуется их противоборством на основе противоположно направленных мотивов

12. Объектом педагогики

a) **являются непосредственные участники процесса обучения и воспитания, к которым можно отнести учеников, воспитанников, учителей, воспитателей, целые учебные и педагогические коллективы, которые обуславливают развитие индивида в социуме**
b) является педагогический процесс, то есть особая, целенаправленная, социально и личностно обусловленная деятельность по приобщению человека к жизни в современном ему обществе

13. Предметом педагогики

a) являются непосредственные участники процесса обучения и воспитания, к которым можно отнести учеников, воспитанников, учителей, воспитателей, целые учебные и педагогические коллективы, которые обуславливают развитие индивида в социуме
b) **является педагогический процесс, то есть особая, целенаправленная, социально и личностно обусловленная деятельность по приобщению человека к жизни в современном ему обществе**

14. Задачи педагогической науки:

a) выявление закономерностей образования, обучения и воспитания
b) изучение, обобщение и распространение практического опыта педагогической деятельности
c) разработка новых методов, форм, средств, технологий, систем обучения и воспитания
d) внедрение результатов педагогических исследований в практику, расширение связей теории и практики
e) разработка новых концепций, учебных программ, стандартов, учебников и учебно-методических материалов
f) **все перечисленные**

15. Соотношение понятий и определений

Понятия	Определения
Обучение	целенаправленный, систематический процесс взаимосвязанной деятельности педагога и обучаемого, направленный на формирование у обучаемых системы знаний, умений, навыков и развитие их способностей
Воспитание	процесс целенаправленного формирования личности в условиях специально организованной системы, обеспечивающей взаимодействие воспитателей и воспитуемых
Образование	целенаправленный процесс воспитания и обучения личности в интересах человека, общества и государства

16. Соотношение понятий и определений

Понятия	Определения
Педагогический процесс	специально организованное взаимодействие педагогов и воспитанников для передачи педагогами и освоение учащимися социального опыта, необходимого для жизни и труда в социуме
Педагогическая технология	система последовательных, взаимосвязанных действий педагога, направленных на решение поставленных педагогических задач
Педагогическая система	совокупность взаимосвязанных компонентов, объединенных единой образовательной целью развития личности и функционирующих в целостном педагогическом процессе

17. Летательный аппарат 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

18. Бездвигательный аппарат тяжелее воздуха, подъемную силу которого создает неподвижное относительно корпуса крыло это:

a) Самолет
b) Вертолет
c) Орнитоптер
d) Планер

19. Летательный аппарат 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

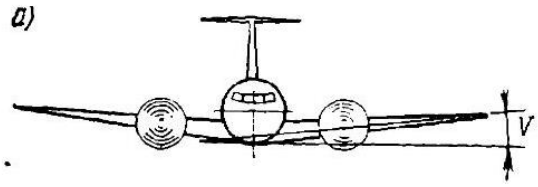
20. Наука изучающая законы движения воздуха (газа) и взаимодействие воздушного потока с находящимися в нем телами это:

a) Аэростатика
b) Аэродинамика
c) Аэротруба
d) Волновая физика

21. Область вокруг Земли, в которой газовая среда вращается вместе с землей как единое целое, принято считать:

a) Литосферой
b) Атмосферой
c) Геосферой
d) Тропосферой

22. На рисунке изображена:



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

23. Угол между направлением набегающего воздушного потока и хордой крыла это:

a) Угол атаки
b) Угол крена
c) Угол тангажа
d) Угол рысканья

24. 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

25. 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

26. 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

27. 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

28. Класс воздушного пространства в РФ, устанавливаемого в воздушном пространстве, где не устанавливаются классы воздушного пространства А и С

a) A
b) B
c) C
d) G

29. 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

30. 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)

31. 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

32. 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

33. 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

34. 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

35. 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

36. Единица измерения времени в системе СИ

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

37. Единица измерения времени в системе СИ

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

38. 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

39. Определение местонахождения по опознанным ориентирам это:

a) Ориентирование по приборам
b) Ориентирование по карте
c) Ориентирование по солнцу
d) Визуальная ориентировка

40. Единая система рассредоточения воздушных судов в пространстве, обеспечивающая постоянное и надежное сохранение безопасных расстояний между находящимися в воздухе воздушными судами и в безопасном расстоянии от наземных препятствий называется:

a) Правила визуальных полетов
b) Правила полетов по приборам
c) Эшелонирование
d) Правила выдерживания безопасных высот

41. 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

42. 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

43. Авиационная безопасности обеспечивается посредством:

a) предотвращения доступа посторонних лиц и транспортных средств в контролируемую зону аэропорта или аэродрома;
b) охраны воздушных судов на стоянках в целях исключения возможности проникновения на воздушные суда посторонних лиц;
c) исключения возможности незаконного провоза на воздушном судне оружия, боеприпасов, взрывчатых, радиоактивных, отравляющих, легковоспламеняющихся веществ и других опасных предметов и веществ и введения особых мер предосторожности при разрешении их провоза;
d) предполетного досмотра, а также послеполетного досмотра в случае его проведения в соответствии с Законом РФ «О полиции»;
e) реализации мер противодействия актам незаконного вмешательства в деятельность в области авиации и иных мер, в том числе мер, осуществляемых с участием правоохранительных органов.
f) Все варианты верны.

44. 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

45. 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

46. 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

47. Объем простирающийся от земной поверхности до высоты 10-12 км в умеренных широтах называется

a) Атмосфера
b) Тропосфера
c) Литосфера
d) Стратосфера

48. 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)

49. Что используют БПЛА 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;
d) Только элероны;

50. БПЛА 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;

51. БПЛА 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;

52. Как подразделяются БПЛА по массе?

a) **Лёгкие, средние, тяжёлые, сверхтяжёлые;**
b) Лёгкие, сверхлёгкие, не тяжёлые, очень тяжёлые;
c) Лёгкие, средние, выше среднего, тяжёлые;
d) Тяжёлые, сверхтяжёлые, лёгкие;

53. Какой способ взлёта применяется для самолётного типа БПЛА?

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

54. Какой способ посадки применяется для самолётного типа БПЛА?

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 двигающийся автомобиль со специальной площадкой;
d) С подхватыванием в воздухе с помощью БПЛА вертолётного типа специальным устройством;

55. Какой тип двигателей применяется для БПЛА самолётного типа?

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

56. Максимальная высота полёта БПЛА «Geoscan Lite»?

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

57. Максимальная точность определения координат БПЛА «Geoscan Lite»?

a) ± 20 см;
b) ±30 см;

c) ± 1.5 см;
d) ± 10 см;

58. 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 БПЛА;

59. Рабочий диапазон температур БПЛА «Geoscan Lite»? В градусах Цельсия.
a) -10 +60;
b) -20 +40;
c) -5 +45;
d) Без ограничений;

60. Максимальная протяжённость маршрута при планировании задания на БПЛА «Geoscan Lite»?
a) 200 км;
b) 300 км;
c) 100 км;
d) 400 км;

61. Максимальная сила ветра для БПЛА «Geoscan Lite»?
a) 8 м/с;
b) 10 м/с;
c) 12 м/с;
d) 20 м/с;

62. 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;

63. В какие сроки следует выполнить переукладку парашюта БПЛА?
a) БПЛА 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;

64. 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 Ожидания (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);

65. О чём сигнализирует загорание лампы «АВАРИЯ» на панели телеметрии?
a) Столкновение с препятствием или другим БПЛА;

b) Отказ выпуска парашюта и посадка без него;
c) Отказ пульта управления;
d) Критическая температура платы регулятора или мотора;

66. О чём сигнализирует загорание лампы «КРЛ» на панели телеметрии?
a) Крыло самолёта находится в непосадочном положении;
b) Ошибка канала связи: автопилот в течение длительного времени не получал сообщений от наземной станции управления;
c) Ошибка датчика определения направления, не приходят данные с магнитометра;
d) Произошла внеплановая перезагрузка автопилота;

67. О чём сигнализирует загорание лампы «К ВЗЛЁТУ НЕ ГОТОВ» на панели телеметрии?
a) После прохождения предстартовой подготовки автопилота БПЛА не готов осуществить взлет;
b) После прохождения предстартовой подготовки пульта управления БПЛА не готов осуществить взлет;
c) После прохождения предстартовой подготовки инерциальной системы БПЛА не готов осуществить взлет;
d) Отсутствует ментальная и визуальная связь пилота и БПЛА;

68. 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) На тело, погружённое в жидкость или газ, действует выталкивающая сила, численно равная весу объема жидкости или газа, вытесненного телом;
d) Дополнительная направленная вверх сила создаётся, если нижняя поверхность крыла отражает набегающий поток воздуха вниз;

69. 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;

70. 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;

71. Какие главные параметры воздуха?
a) Давление, Температура, Плотность;
b) Давление, Температура, Влажность;
c) Давление, Температура, Скорость воздушного потока;
d) Скорость потока, Сила, Направление;

72. 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)

73. 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)

74. 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;
d) Позвонив в Главный Центр ЕС УВД;

75. 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 наклона

76. 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;
d) Вначале высота уменьшится, далее будет только увеличиваться;

77. 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;
d) Высокого давления;

78. 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;

79. Какой тип облаков обладают наибольшей турбулентностью?

a) Кучево-образные облака;
b) Слоисто-пассивные облака;
c) Мощные кучево-слоистые облака;
d) Кучево-дождевые облака;

80. В каких условиях можно ожидать самого быстрого нарастания структурного льда?

a) Переохлаждённый дождь;
b) Морось;
c) В кучевых облаках с температурой ниже точки замерзания;
d) Над водой в условиях сильной турбулентности;

81. 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;

82. На какие классы подразделяется Воздушное пространство РФ?

a) A,B,C,D,G;
b) A,J,P,G;
c) A,C,G;
d) A,T,P,L;

83. 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.

84. 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;

85. 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;

86. 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;

87. 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;

88. 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;

b) Частичного запрещения деятельности по использованию воздушного пространства (место, время, высота);
c) Все ответы верны;

89. Местный режим на воздушных трассах и местных воздушных линиях, открытых для международных полетов, а также в районах аэродромов, открытых для выполнения международных полетов, не устанавливается.
a) Верно;
b) Не верно;

90. Основная задача комплекса управления БПЛА?
a) Обеспечить связь с другими БПЛА одного типа;
b) Обеспечить вывод БПЛА в заданный район и выполнение операций в соответствии с полётным заданием;
c) Обеспечить опознавание оператора БПЛА по внешним признакам;
d) Передачу кодированных сообщений в ЦУП;

91. ESC(ELECTRONIC SPEED CONTROLLER)Электронный регулятор скорости это-
a) **Устройство, которое подключается к аккумулятору, мотору и контролеру полёта и контролирует скорость вращения мотора;**
b) Устройство, которое отвечает за преобразование механической энергии в кинетическую;
c) Устройство, которое отвечает за прохождение сигналов от автопилота к управляющим поверхностям;
d) Устройство, которое отвечает за непрерывную работу автопилота и антенн GPS;

92. Крен(Roll), это:
a) Поворот воздушного судна вокруг его продольной оси;
b) Поворот воздушного судна вокруг его вертикальной оси;
c) Поворот воздушного судна вокруг его поперечной оси;
d) Поворот воздушного судна в трёх плоскостях одновременно;

93. Тангаж(Pitch), это:
a) Угловое движение воздушного судна относительно горизонтальной плоскости;
b) Поворот воздушного судна вокруг его вертикальной оси;
c) Поворот воздушного судна в трёх плоскостях одновременно;
d) Поворот воздушного судна вокруг его продольной оси;

94. Рысканье(Yaw), это:
a) Угловое движение воздушного судна относительно вертикальной оси;
b) Поворот воздушного судна вокруг его продольной оси;
c) Поворот воздушного судна в трёх плоскостях одновременно;
d) Поворот воздушного судна вокруг его поперечной оси;

95. Что такое FPV (First Person View) дроны?
a) это БПЛА, оснащенные камерой и передающие видео в реальном времени на устройство пилота. Это означает, что пилот может управлять дроном, используя видеопоток, который передается на экран пилота, что дает ему ощущение, будто он находится в кабине дрона.
b) Это БПЛА, которые могут использовать для управления, только «ручной» режим;
c) Это БПЛА, которые могут выполнять полёты только на открытых пространствах с поддержкой системы FPV(Five Pilot View);
d) Это БПЛА, которые оснащены камерой с обзором на 360° в горизонтальной, вертикальной плоскости;

96. «Acro mode» (Rate mode/Manual mode) это режим:

a) **Стабилизация БПЛА отключена, а скорость полета не ограничена.**
b) Функция “удержание высоты” сохраняет положение БПЛА в воздухе даже, если пилот отпустит стики.
c) Высоту удерживает активированный GPS-модуль. Пилот привязывает дрон к точке координат и дальше не следит за высотой БПЛА.
d) Активны датчики стабилизации полета, но ограничена скорость.

97. Режим «Turtle Mode» это :

a) Режим, при котором БПЛА двигается со скоростью не более 4 м/с;
b) Режим, при котором БПЛА может двигаться со скоростью не более 2м/с;
c) **Режим, при котором БПЛА, который перевернулся и лежит «вверх ногами», переворачивает его в нормальное положение;**
d) Режим, при котором БПЛА, который перевернулся и лежит «вверх ногами», переворачивает его в нормальное положение и обеспечивает зависание на высоте 50 сантиметров от земли;

98. Какова максимальная скорость БПЛА «AVATA» в режиме «MANUAL»?

a) 56 км/ч;
b) 140 км/ч;
c) **97 км/ч;**
d) 88 км/ч;

99. С помощью, какой функции БПЛА «AVATA», можно посмотреть последние 30 секунд полёта перед аварией?

a) Функция «LOST FLY»
b) **Функция «FIND MY DRON»**
c) Функция «SAVE LOST FLY»
d) Функция «CRASH DRON»

100. Как подключить функцию «Follow Me»?

a) Нажатием на кнопку «Follow Me»;
b) Комбинацией кнопок «RTH» и «Follow Me»;
c) **Функция отсутствует;**
d) Переключением БПЛА в режим «AUTO TRAC»;

101. Когда активируется сигнал «FailSafe RTH»?

a) **При потере сигнала между БПЛА и пультом управления на время более 3.5 сек, при устойчивом сигнале GPS, когда «домашняя точка была записана успешно;**
b) При уменьшении заряда аккумулятора БПЛА менее чем 7%;
c) При попадании в зону «No Fly»
d) При включении режима «RTH»;

102. Максимальная скорость ветра при полётах на БПЛА типа «AVATA»?

a) 16.8 м\с;
b) 25 м\с;
c) **10.7 м\с;**
d) 14.5 м\с;

103. Максимальная высота полёта БПЛА и использования батареи типа «AVATA»?

a) **5000 метров;**
b) 4500 метров;
c) 6000 метров;
d) 3300 метров;

104. Температурный режим использования БПЛА типа «AVATA»?

a) -5 °+50° Цельсия;
b) -10° +40° Цельсия;
c) Без ограничений;
d) -20° +50° Цельсия;

105. При ухудшении погодных условий ниже минимально допустимых(скорость ветра, осадки, туман)в пределах видимости, что Вы предпримите?

a) Приблизите БПЛА ближе к себе, чтобы сохранять визуальный контакт;
b) Произведёте посадку;
c) Продолжите полёт;
d) Выполните набор высоты и скорости для выхода из неблагоприятных метеоусловий;

106. При столкновении Вашего БПЛА, с препятствием, каковы будут Ваши действия?

a) Соберу осколки, и оценю возможность восстановления БПЛА;
b) Если никто не видел момент столкновения, уеду с места происшествия, предварительно забрав свой БПЛА;
c) Доложу по телефону диспетчеру органа управления воздушным движением, и буду следовать его указаниям;
d) Поменяю винты и продолжу полёты;

107. Нужно ли устанавливать «Местный режим», «Временный режим», «Кратковременные ограничения» на полёты БПЛА с функцией «FPV», если Вы планируете полетать рядом со своим домом, для любительской съёмки, не выше 200 метров?

a) Нужен только «Временный режим», так как я буду летать мало по времени;
b) Нужен только «Местный режим», так ка я буду летать по месту рядом с домом;
c) Никакой режим не нужен, так как полёт будет рядом с домом, и высота не большая;
d) Необходимо посмотреть по карте и приложениям, в какой местности Вы собираетесь выполнять полёт, и в зависимости от этого определиться, какой режим нужен;

108. Что из перечисленного не влияет на безопасность полётов?

a) Уровень заряда аккумулятора;
b) Целостность конструктивных элементов;
c) Нарушение изоляции проводов;
d) Установка модулей полезной нагрузки;

109. Какое время указывается во всех документах и докладах при полётах авиации?

a) Местное;
b) Московское;
c) Всемирное, координированное;
d) Московское +2 часа;

110. Что из перечисленного будет наиболее вероятной причиной поведения БПЛА: он не взлетает, хотя винты исправно вращаются с повышенной мощностью?

a) Нет связи с пультом управления;
b) Нет связи с акселерометром;
c) Неправильно установлены пропеллеры;
d) Неправильно выбран полётный режим;

Критерии оценивания:

Зачёт 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)	**Вербальный аналог (зачет/ не зачёт)**
80-100%	зачтено
< 80%	не зачтено

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА (активное управление)

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. Рекомендуется 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 окончанию 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 «Педагог по эксплуатации беспилотных авиационных систем» соответствует.

«___» _____ 20 г.

Члены комиссии: _____ _____

(подпись) (ФИО преподавателя)

_____

_____ (подпись)

(ФИО преподавателя)

Критерии оценивания квалификационной практической работы:

Квалификационный экзамен по практике у обучаемых принимает квалификационная комиссия, в которую входят преподаватели АНО ДПО «ЦПР ПРОФИ».

Квалификационный экзамен проводится после прохождения практики по элементам, указанным в профессиональном стандарте.

Квалификационный экзамен проводится в составе двух обучаемых: первый осуществляет активное управление, второй – контролирующее управление.

В течение первого часа оценивается работа первого обучаемого, осуществляющего активное управление. После этого второй обучающийся будет осуществлять активное управление, а первый – контролирующее управление.

В течение второго часа оценивается работа второго обучающегося, осуществляющего активное управление.

Все оценки по элементам практики заносятся в экзаменационную ведомость.

При положительной общей оценке («четыре» и выше) обучаемый считается соответствующим требованиям стандарта.