

Содержание

I. Общие положения

1.1 Цель программы

1.2 Планируемые результаты обучения, включая описание перечня профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате реализации программы

1.3 Срок освоения программы (трудоемкость)

1.4 Нормативные документы для разработки программы

1.5 Категория слушателей

1.6 Требования к уровню их подготовленности

1.7 Форма обучения

1.8 Форма аттестации

1.9 Организационно-педагогические условия

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

2.1 Учебный план

2.2 Календарный учебный график

2.3 Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

2.4 Оценочные материалы

I. Общие положения

1.1. Цель программы: педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа.

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 самолетного типа.

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 самолетного типа.

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 самолетного типа;
- не противоречит государственным образовательным стандартам высшего и среднего профессионального образования;
- ориентирована на современные образовательные технологии и средства обучения (обучение проводится с использованием дистанционных технологий);

- соответствует установленным правилам оформления программ.
- Содержание Программы определяется учебным планом и учебной программой.

Требования к результатам освоения программы:

Слушатели, 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 256 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;

34. ГОСТ Р 59517-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Беспилотные авиационные системы. Классификация и категоризация;

35. ГОСТ Р 56122-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования;

36. ГОСТ Р 57258-2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы беспилотные авиационные. Термины и определения;

37. ГОСТ Р 59518-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Беспилотные авиационные системы. Порядок разработки;

38. ГОСТ Р 59520-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Беспилотные авиационные системы. Функциональные свойства станции внешнего пилота;

39. ГОСТ Р 59751-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Беспилотные авиационные системы с беспилотными воздушными судами самолетного типа. Требования к летной годности;

Литература:

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

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

1.5. Категории слушателей:

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

– 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 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 программе планирования полетов Geoscan Planner для отработки составления плана полета БПЛА самолетного типа.

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

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		Объём самостоятельной работы	Форма контроля
			Объём аудиторных занятий			
			Лекции	Практические занятия		
1	Модуль 1. Основы психологии и педагогики.	24	3		21	
2	Модуль 2. Методики эффективного обучения взрослых.	24	1		23	
3	Модуль 3. Современные средства оценивания результатов обучения	24	1		23	
4	Модуль 4. Основы аэродинамики, аэронавигации и метеорологии	24	1		23	
5	Модуль 5. Классификация БАС: типы летательных аппаратов и их конструкции	24	2		22	
6	Модуль 6. Авиационная электротехника, электроника и автоматика	24	2		22	
7	Модуль 7. Прикладное использование полезной нагрузки БВС	23	2		21	
8	Модуль 8. Законодательные основы полетов беспилотных воздушных судов (БВС) массой до 30 килограмм	18	1		17	
9	Модуль 9. Взаимодействие с контрольно-надзорными органами	18	2		16	
10	Модуль 10. Обеспечение безопасности при проведении авиационных работ. Безопасность полета. Нештатные ситуации: их прогнозирование и предупреждение	30	1		29	
11	Модуль 11. Подготовка в области человеческого фактора	6			6	
12	Модуль 12. Отработка навыков внешнего пилота и практического управления БВС самолетного типа	16		15	1	
	Итоговая аттестация	1		1		Экзамен
	ИТОГО	256	16	16	224	

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

Форма обучения: заочная, без отрыва от производства (электронное обучение с применением дистанционных образовательных технологий)

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Всего часов	В том числе		Объём самостоя тельной работы	Форма контроля
			Объём аудиторных занятий			
			Лекции	Практи ческие занятия		
1	Модуль 1. Основы психологии и педагогики.	24			24	
2	Модуль 2. Методики эффективного обучения взрослых.	24			24	
3	Модуль 3. Современные средства оценивания результатов обучения	24			24	
4	Модуль 4. Основы аэродинамики, аэронавигации и метеорологии	24			24	
5	Модуль 5. Классификация БАС: типы летательных аппаратов и их конструкции	24			24	
6	Модуль 6. Авиационная электротехника, электроника и автоматика	24			24	
7	Модуль 7. Прикладное использование полезной нагрузки БВС	23			23	
8	Модуль 8. Законодательные основы полетов беспилотных воздушных судов (БВС) массой до 30 килограмм	18			18	
9	Модуль 9. Взаимодействие с контрольно-надзорными органами	18			18	
10	Модуль 10. Обеспечение безопасности при проведении авиационных работ. Безопасность полета. Нештатные ситуации: их прогнозирование и предупреждение	30			30	
11	Модуль 11. Подготовка в области человеческого фактора	6			6	
12	Модуль 12. Отработка навыков внешнего пилота и практического управления БВС самолетного типа	16			16	
	Итоговая аттестация	1			1	Экзамен
	ИТОГО	256			256	

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

Срок освоения программы – 256 акад. часа заочно).

Программа обучения проходит в рамках 32 календарных дней.

Календарный учебный график рассчитан на обучение в режиме 7-ми дневной рабочей недели; ежедневное обучение в объеме 8 академических часов.

дни вид занятий	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
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 САМОЛЕТНОГО ТИПА»**

Модуль 1. Основы психологии и педагогики – 24 часа

Тема 1.1. Основы психологии. Введение в педагогическую профессию – 8 часов

- 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 – 8 часов

- 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) – 8 часов

- 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. Методики эффективного обучения взрослых – 24 часа

Тема 2.1. Предмет педагогики – 8 часов

- Основные категории педагогической науки
- Объект познания в педагогике

Тема 2.2. Методика проведения обучения – 8 часов

- Понятие метода обучения
- Приемы обучения
- Характеристика методов обучения
- Словесные методы
- Наглядные методы
- Многофункциональные методы
- Практические методы

Тема 2.3. Основы методики преподавания – 8 часов

- Понятие «Методика преподавания»
- Системный подход к формированию методики преподавания предмета
- Совершенствование методики преподавания предмета
- Составления тематического плана и опорного конспекта

Модуль 3. Современные средства оценивания результатов обучения – 24 часа

Тема 3.1. Оценка как элемент управления качеством – 4 часа

- 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 3.2. Традиционные и новые средства оценивания результатов обучения – 4 часа

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

Тема 3.3. История развития тестирования в РФ и за рубежом – 4 часа

- 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 3.4. Психолого-педагогические аспекты тестирования – 4 часа

- 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 3.5. Педагогические тесты. Виды тестов и формы заданий – 4 часа

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

Тема 3.6. Контрольные измерительные материалы и интерпритация – 4 часа

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

Модуль 4. Основы аэродинамики, аэронавигации и метеорологии – 24 часа

Тема 4.1. Основы аэродинамики: аэродинамические силы, устойчивость и управляемость полета, дальность и продолжительность полета – 8 часов

- 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.
- Виращ (спираль).
- Скольжение.
- Критические режимы полета.
- Рекомендации по безопасности полетов.

Тема 4.2. Основы аэронавигации. Системы позиционирования и авионики, обеспечивающие управление БВС в полете – 8 часов

- 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 4.3. Основы авиационной метеорологии: воздух, ветер и его характеристики; облака и атмосферные осадки; вертикальные движения в атмосфере; опасные для полетов явления погоды – 8 часов

- 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
- Метеорологическое обслуживание экипажей воздушных судов

Модуль 5. Классификация БАС: типы беспилотных воздушных судов и их конструкции – 24 часа

Тема 5.1. Классификация БАС по конструкции и летным характеристикам – 4 часа

- 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 5.2. Мультироторный тип БВС. Назначение, особенности конструкции, область применения, преимущества, недостатки – 6 часов

- Классификация вертолетов
- Конструкция квадрокоптера
- Виды дронов
- Преимущества и недостатки многороторных систем
- Программное обеспечение
- Конструкции камер
- Соотношение цены и функциональности БВС мультироторного типа
- Взлетно-посадочная площадка

Тема 5.3. Самолетный тип БВС. Назначение, особенности конструкции, область применения, преимущества, недостатки – 6 часов

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

Тема 5.4. Особенности БАС мультироторного типа с функцией FPV. Назначение, особенности системы управления, область применения, преимущества, недостатки – 4 часа

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

Тема 5.5. Назначение и виды авиационных силовых установок. Силовые установки БВС – 4 часа

- Назначение и виды авиационных силовых установок
- Силовые установки БВС

Модуль 6. Авиационная электротехника, электроника и автоматика – 24 часа

Тема 6.1. Системы позиционирования и контроля координат – 8 часов

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

Тема 6.2. Авионика: Радиоэлектронные средства и системы управления полетом БВС – 8 часов

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

Тема 6.3. Системы связи и передачи данных – 8 часов

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

Модуль 7. Прикладное использование полезной нагрузки БВС – 23 часа

Тема 7.1. Обзор прикладных задач, решаемых за счет использования контрольно – измерительных приборов и оборудования, размещаемых на БВС – 7 часов

- 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 7.2. 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 часов

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

Тема 7.3. Аппаратно – программное обеспечение, используемое для обработки информации, полученной полезной нагрузкой БВС – 8 часов

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

Модуль 8. Законодательные основы полетов беспилотных воздушных судов (БВС) массой до 30 кг – 18 часов

Тема 8.1 Нормативные правовые акты, регламентирующие использование воздушного пространства Российской Федерации для производства полетов БВС – 6 часов

- Правила и порядок использования воздушного пространства РФ беспилотными воздушными судами (БВС, 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 8.2. Осуществление полетов БВС в сегрегированном воздушном пространстве – 6 часов

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

Тема 8.3. Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства и безопасной эксплуатации воздушного судна – 6 часов

- 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 9. Взаимодействие с контрольно – надзорными органами – 18 часов

Тема 9.1. Регистрация БВС в Росавиации – 9 часов

- 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 9.2. Подготовка разрешения на использование воздушного пространства. Формирование полетного задания – 9 часов

- 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 10. Обеспечение безопасности при проведении авиационных работ. Безопасность полета. Нештатные ситуации: их прогнозирование и предупреждение – 30 часов

Тема 10.1. Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки. Карты погоды. Метеокоды и сводки погоды. Метеорологическое обеспечение полетов – 6 часов

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

Тема 10.2. Порядок работы расчетов БАС. Функциональные обязанности членов расчета – 6 часов

- Порядок работы расчетов БАС

- Функциональные обязанности членов расчета

Тема 10.3. Действия при возникновении особых случаев в полете БВС – 6 часов

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

Тема 10.4. Охрана труда при выполнении авиационных работ – 6 часов

- 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 10.5. Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства и безопасной эксплуатации воздушного судна – 6 часов

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

Модуль 11. Подготовка в области человеческого фактора – 6 часов

Тема 11.1. Понятие «Человеческий фактор» - 0,5 часа

- Необходимость изучения человеческого фактора. Первоначальная подготовка в области человеческого фактора (ЧФ). Тематика первоначальной подготовки летных экипажей по ЧФ. Периодическая подготовка в области ЧФ. Рекомендованная тематика первоначальной подготовки летных экипажей по ЧФ
- Определение человеческого фактора. Современная концепция обучения ЧФ. Определение ЧФ. Объект изучения ЧФ. Связь понятия «человеческий фактор» с науками
- Парадигма человеческого фактора. Модель постановки проблем и оптимальность поведения человека. Положения парадигмы человеческого фактора

Тема 11.2. Физиологическая сущность человека – 0,5 часа

- Общие сведения о физиологии человека. Головной мозг. Взаимодействие функциональных систем на структурах головного мозга. Процесс формирования в головном мозге новых знаний, умений и навыков. Навык и привычка. Человек как физиологическая система. Причины неизбежности ошибок человека
- Информационные каналы человека. Сигнальные системы. Визуальный канал. Речевой канал. Слуховой канал. Осязательный канал. Обонятельный канал. Тактильный канал
- Память человека. Принцип (механизм) работы памяти человека. Классификация памяти человека
- Здоровый образ жизни Правила здорового образа жизни. Формирование здорового образа жизни

Тема 11.3. Профессиональное поведение человека – 1 час

- Общие понятия об авиационной психологии. Понятие «Авиационная психология». Модель SHELL. Психология деятельности человека в команде
- Психологические аспекты характеристики человека. Типы личности в зависимости от вектора ее направленности. Типы личности в зависимости от преимущественного способа восприятия жизни. Характер. Черты характера. Темперамент. Типы темперамента. Нравственность. Нравственная типологизация личности

- Конфликт. Общее понятие о конфликте. Стратегия поведения в конфликте. Принуждение. Уход. Уступка. Компромисс. Сотрудничество. Способ решения конфликта
- Команда. Причины создания команды. Условия эффективности деятельности команды. Этапы взаимодействия членов команды
- Стиль поведения личности в команде. Индивидуальный стиль поведения личности в команде. Правила позитивного поведения в команде
- Управление коллективом и взаимодействие членов команды. Стили управления коллективом. Этапы взаимодействия. Варианты поведения членов команды на каждом этапе взаимодействия между собой

Тема 11.4. Организация профессиональной деятельности – 1 час

- Профессиональная работоспособность. Общее понятие работоспособности. Факторы, влияющие на работоспособность. Повышение эффективности переработки информации. Ошибки человека. Утомление и усталость. Стадии работоспособности
- Принятие эффективных решений. Модель Джеймса Ризона. Эмоциональные и рациональные решения. Развитие способности осознавать ситуацию. Постановка цели действия. Оценка рисков и их страхование. Модель принятия и реализации рационального решения
- Технологии профессиональной деятельности. Правила стерильного рабочего места. Официальные технологические процедуры

Тема 11.5. Безопасная корпоративная культура предприятия – 1 час

- Основы формирования корпоративной культуры. Признаки позитивной корпоративной культуры. Политика организации в отношении ошибки сотрудника. Алгоритм управления ошибками в организации
- Авиационный специалист как авиатор. Характерные признаки авиатора. Формирование человека как авиатора

Тема 11.6. Роль человеческого фактора в обеспечении безопасности полета – 1 час

- Понятие безопасности и безопасности полетов. Понятие безопасности и безопасности полетов. Факторы, влияющие на безопасность полетов
- Риск авиационной деятельности. Риск для безопасности полетов. Градация степени риска. Допустимый риск
- Роль человеческого фактора в системе управления безопасностью полетов. Системе управления безопасностью полетов и ее задачи. Принципы системы управления безопасностью полетов. Роль человеческого фактора в системе управления безопасностью полетов

Тема 11.7. Документы ИКАО в области человеческого фактора – 1 час

- Человеческий фактор в обеспечении безопасности в пассажирском салоне. Организация обучения обслуживающего экипажа для развития и формирования знаний с целью установки и выполнения высоких стандартов методом бригадной работы. Необходимость усовершенствования содержания и процедуры инструктажей по безопасности в целях оптимизации их потенциальных преимуществ для безопасности полетов. Аспекты выхода из воздушного судна и эвакуации, которые могут уменьшить риск получения серьезных повреждений. Факторы, которые непосредственно влияют на выполнение оперативных задач. Организация работы при возникновении ошибки. Стандарты и рекомендуемая практика по человеческому фактору. Пределы физической силы человека при создании руководств по проектированию. Информация об элементах проверки аспектов человеческого фактора для обучения кабинного экипажа
- Кросскультурные факторы и безопасность полетов. Культура, контекст и культурное взаимодействие в авиации. Обеспечение безопасности полетов с учетом аспектов

культурного взаимодействия в авиации. Доминантная модель в авиации: некоторые последствия. Направление дальнейших действий

- Роль человеческого фактора при техническом обслуживании и инспекции воздушных судов. Человеческий фактор: техническое обслуживание и инспекция воздушных судов. Ошибка человека при техническом обслуживании и инспекции воздушных судов (организационные аспекты). Роль человеческого фактора при техническом обслуживании воздушных. Производственные бригады и организационные проблемы при техническом обслуживании воздушных судов. Автоматизация и усовершенствованные средства на основе новых технологий. Анализ стратегических путей предотвращения ошибок
- Руководство по обучению в области человеческого фактора. Общие положения. Программы обучения эксплуатационного персонала

Модуль 12. Отработка навыков внешнего пилота и практического управления БВС самолетного типа – 16 часов

Тема 11.1. Практическая подготовка на тренажере (управление БВС самолетного типа) – 4 часа

- Практическая подготовка на тренажере Geoscan Planner

Тема 11.2. Запуск БВС. Отработка навыков пилотирования БВС самолетного типа – 3 часа

- Запуск БВС
- Отработка навыков пилотирования БВС мультиторного типа

Тема 11.3. Планирование полета, подготовка полетного задания БВС самолетного типа – 3 часа

- Планирование полета
- Подготовка полетного задания

Тема 11.4. Технология предполетной подготовки к пуску БВС. Предполетное тестирование комплекса – 3 часа

- Технологии предполетной подготовки к пуску БВС
- Предполетное тестирование комплекса

Тема 11.5. Выполнение полета. Послеполетное обслуживание – 3 часа

- Выполнение полета
- Послеполетное обслуживание

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ В ФОРМЕ ТЕСТИРОВАНИЯ

1. **Что используют БВС 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;
2. **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 БВС;
 - d) Обследования глубоководных пещер и горизонтов
3. **БВС 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;
4. **Как подразделяются БВС по массе?**
 - a) **Лёгкие, средние, тяжёлые, сверхтяжёлые;**
 - b) Лёгкие, сверхлёгкие, не тяжёлые, очень тяжёлые;
 - c) Лёгкие, средние, выше среднего, тяжёлые;
 - d) Тяжёлые, сверхтяжёлые, внизтяжёлые, лёгкие;
5. **Какой способ взлёта применяется для самолётного типа БВС?**
 - a) **С катапульты, с руки, с шасси;**
 - b) С катапульты, с руки, с андронного коллайдера;
 - c) С шасси, с катапульты, с шарнирно-рычажной лебёдки;
 - d) помощью всех вышеперечисленных способов;
6. **Какой способ посадки применяется для самолётного типа БВС?**
 - a) С помощью шасси, посадкой на руку, с помощью подручных средств;
 - b) **На шасси, на фюзеляж, с парашютом, с помощью сеток ловушек;**
 - c) Замедление скорости и посадкой на движущийся автомобиль со специальной площадкой;
 - d) С подхватыванием в воздухе с помощью БВС вертолётного типа специальным устройством;
7. **Какой тип двигателей применяется для БВС самолётного типа?**
 - a) ДВС, реактивные, электрические, паровые;
 - b) На берёзовых бруньках, на дровах;
 - c) **ДВС, реактивные, электрические, гибридные;**
 - d) Реактивные, атомные, водородные, смешанного типа;
8. **Максимальная высота полёта БВС «Geoscan Lite»?**

- a) 4500 метров;
 - b) 2780 метров;
 - c) 6000 метров;
 - d) **4000 метров;**
- 9. Максимальная точность определения координат БВС «Geoscan Lite»?**
- a) ± 20 см;
 - b) ± 30 см;
 - c) **± 1.5 см;**
 - d) ± 10 см;
- 10. 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 БВС;**
- 11. Рабочий диапазон температур БПЛА «Geoscan Lite»? В градусах Цельсия.**
- a) -10 +60;
 - b) **-20 +40;**
 - c) -5 +45;
 - d) Без ограничений;
- 12. Максимальная протяжённость маршрута при планировании задания на БПЛА «Geoscan Lite»?**
- a) 200 км;
 - b) 300 км;
 - c) **100 км;**
 - d) 400 км;
- 13. Максимальная сила ветра для БПЛА «Geoscan Lite»?**
- a) 8 м/с;
 - b) 10 м/с;
 - c) **12 м/с;**
 - d) 20 м/с;
- 14. 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;
- 15. 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;
- 16. 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 Узбогоение (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);
- 17. 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;**
- 18. О чём сигнализирует загорание лампы «КРЛ» на панели телеметрии?**
- a) КАРЛ у КЛАРЫ украл кораллы;
 - 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;
- 19. 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;
- 20. 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, уже не действуют никакие силы;
 - d) Дополнительная направленная вверх сила создаётся, если нижняя поверхность крыла отражает набегающий поток воздуха вниз;
- 21. 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;
 - d) Курс доллара к юаню на бирже в Токио;
- 22. 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;
- 23. Какие главные параметры воздуха?**
- a) **Давление, Температура, Плотность;**
 - b) Давление, Температура, Влажность;
 - c) Давление, Температура, Скорость воздушного потока;
 - d) Запах, Сила, Направление;

24. Видимое скопление капель воды и кристаллов льда, находящихся в воздухе во взвешенном состоянии на некоторой высоте над земной поверхностью это:
- Облака
 - Тучи
 - Дождь
 - Дождь со снегом (ледяной дождь)
25. Как расшифровывается NOTAM
- NOtification To Air Man (указание летному составу)
 - NO Amplifier Modulation (не амплитудная модуляция)
 - NO Tropic Air Machine (воздушное судно не тропического исполнения)
 - Not AutoMobile (не автомобиль)
26. Где можно узнать фактическую погоду аэропорта?
- По радио, при передаче погоды в городе, где расположен аэропорт;
 - На различных ресурсах сети «Интернет» предлагающих прогнозы погоды;
 - Только из кода сообщения «METAR», который выпускает сам аэропорт;
 - Позвонив в справочную аэропорта;
27. 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?
- Угол атаки
 - Угол крена
 - Угол тангажа
 - Угол рысканья
28. Если полёт проходит из области пониженного давления в область повышенного давления, без корректировки установки высотомера, то высотомер покажет:
- Фактическую высоту;
 - Ниже, чем фактическую высоту;
 - Выше, чем фактическую высоту;
 - У нас вообще нет высотомеры, мы-БПЛА;
29. Наиболее критические условия, влияющие на взлётные характеристики, являются результатом влияния высокой взлётной массы, превышения аэродрома, температуры и:
- неблагоприятного ветра;
 - Препятствия рядом с ВПП;
 - Параметры двигательной установки;
 - Отсутствием на площадке метео пункта;
30. Какое измерение может быть использовано для определения стабильности атмосферы?
- Фактическая интенсивность падения температуры;
 - Атмосферное давление;
 - Наличие кучево-дождевой облачности;
 - Плотность воздуха;
31. Какой тип облаков обладают наибольшей турбулентностью?
- Кучево-образные облака;
 - Слоисто-пассивные облака;
 - Мощные кучево-слоистые облака;

d) Кучево-дождевые облака;

32. 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;

33. 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;

34. На какие классы подразделяется Воздушное пространство РФ?

- a) A,B,C,D,G;
- b) A,I,P,G;
- c) **A,C,G;**
- d) H,E,B,O;

35. 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.

36. 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;**

37. 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;

38. 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;

39. 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;

40. 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;**

41. 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.

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 окончании полетного задания, а также о прекращении полета и возвращении на площадку либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна	

Вывод. Обучаемый закончил программу практической подготовки с общей оценкой «_____». Квалификационным требованиям «Педагог по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа» 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.