Мысенко Галина
Владимировна
2025-06-27 12:07:45

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский университет спорта «ГЦОЛИФК»

Институт дополнительного образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
методической работе
_____ Е.А. Павлов
«__» марта 2024 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

ИНСТРУКТОР ПО УПРАВЛЕНИЮ БЕСПИЛОТНЫМ ВОЗДУШНЫМ СУДНОМ (ВКЛЮЧАЯ FPV-ТЕХНОЛОГИИ) С МАКСИМАЛЬНОЙ ВЗЛЕТНОЙ МАССОЙ 30 КГ И МЕНЕЕ

Объем: 120 часов

Москва – 2024 г.

Программа утверждена и рекомендована
Межфакультетским советом РУС «ГЦОЛИФК»
Протокол № 06-03-24 от «21» марта 2024 г

Разработчики:
Новоселов Михаил Алексеевич – кандидат педагогических наук, доцент, зав.кафедрой теории и методики компьютерного спорта, шахмат и цифровых технологий РУС «ГЦОЛИФК»
Знаменский Сергей Михайлович- преподаватель кафедры теории и методики компьютерного спорта, шахмат и цифровых технологий РУС «ГЦОЛИФК»
Сопов Владимир Федорович- кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии, философии и социологии РУС «ГЦОЛИФК», академик Международной академии психологических наук

Рецензент:
Яшкина Е.Н. – к.п.н., доцент

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

БАС- беспилотная авиационная система

БВС-беспилотное воздушное судно

Внешний пилот- это лицо, которое выполняет необходимые обязанности по выполнению полета дистанционно управляемого воздушного судна и которое манипулирует соответствующими органами управления полетом в течении времени полета

ВС — Воздушное судно.

ГА — Гражданская авиация

ОрВД — Организации воздушного движения.

Самолет — Воздушное судно тяжелее воздуха, приводимое в движение двигателем, подъемная сила которого в полете создается в основном за счет аэродинамических реакций на поверхностях, остающихся неподвижными в данных условиях полета.

Слушатель — Лицо, осваивающие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации.

ТП — Тренажёрная подготовка.

ФАП — Федеральные авиационные правила.

ФАС России — Федеральная авиационная служба России

1. ОБЩАЯ ХАРАКТРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

– Федеральный закон Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации» (ред. от 30.01.2024).

– Федеральный Закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 4 декабря 2007 года № 329-ФЗ;

– Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 года №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 ноября 2013 года №1244 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 года №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 января 2023 года №2 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем»;

– Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 20 июня 2023 года № 437 «О признании и включении во Всероссийский реестр видов спорта спортивных дисциплин, видов спорта и внесении изменений во Всероссийский реестр видов спорта»;

– Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК».

Содержание программы учитывает требования профессиональных стандартов «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее», утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты населения Российской Федерации от 14 сентября 2022 г. № 526н; «Специалист по инструкторской и методической работе в области физической культуры и спорта», утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 апреля 2022 г. N 237н.

1.2. Категория слушателей:

К освоению программы допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Наличие указанного образования должно подтверждаться документом об образовании и (или) о квалификации или справкой с места учебы (для студентов).

1.3. Форма обучения:

– очная, может реализовываться в форме стажировки

1.4. Трудоемкость обучения и режим занятий слушателей

*О*бщая трудоемкость составляет **120** академических часов, в том числе: аудиторные занятия - 120 часов (лекции – 8 ч,, практические занятия – 110 ч., итоговая аттестация – 2 ч).

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Цель реализации программы – освоение компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, связанной с подготовкой инструктора по обучению управлением беспилотного воздушного судна.

Задачи программы:

1) изучить нормативно-правовые основы беспилотной авиации,

2) уметь проводить техническое обслуживание беспилотного воздушного судна (БВС),

3) владеть навыками управления полетом БВС с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее,

4) владеть навыками обучения пилотированию беспилотных воздушных судов

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате обучения слушатель должен обладать следующими профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности 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»:

Виды деятельности или трудовая функция (по ПС)	**Профессиональные компетенции**	**Практический опыт**	**Умения**	**Знания**
1	2	3	4	5
ТФ -А/01.3 **ВД1**: Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	ПК-1 Способен подготовить к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	Контроль готовности БВС к использованию в соответствии с полетным заданием, подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание БВС, порядок выполнения полетного задания	Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов БВС Проверка готовности стартово-посадочной площадки и БВС к использованию в соответствии с полетным заданием	Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов БВС Порядок организации и выполнения полетов БВС в сегрегированном воздушном пространстве Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета БВС

ТФ-А/02.3 **ВД1**: Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	ПК-2 Способен дистанционно управлять полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	Дистанционное управление полетом БВС, контроль параметров полета, проведение послеполетных работ	Осуществлять дистанционное пилотирование и контроль параметров полета БВС, распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	Порядок производства полетов беспилотных воздушных судов в сегрегированном воздушном пространстве. Порядок проведения послеполетных работ
ТФ-А/03.3 **ВД1**: Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	ПК-3 Способен осуществлять техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	Контроль работоспособности БВС и его элементов в процессе выполнения технического обслу живания	Выполнять техническое обслуживание БВС в соответствии с эксплуатационной документацией	Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания БВС
ТФ-А/04.3 **ВД1**: Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	ПК-4 Способен осуществлять ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	Текущий ремонт элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	Выявлять и устранять отказы и неисправности при функционировании элементов беспилотной авиационной системы	Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта

В результате обучения слушатель должен обладать следующими профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности профессионального стандарта «Специалист по инструкторской и методической работе в области физической культуры и спорта»:

ТФ- F/05.6 **ВД1:** **Планирование и методическое сопровождение спортивной подготовки занимающихся**	ПК-5 Способен планировать и оказывать методическое сопровождение спортивной подготовкой внешних пилотов беспилотных воздушных судов, включая гоночные FPV-дроны	Консультирование инструкторов, тренеров, тренеров-преподавателей по определению содержания, форм, методов и средств спортивной подготовки. Оказание первой помощи до оказания медицинской помощи	Подбирать адекватные поставленным задачам средства и методы спортивной подготовки, определять величину нагрузок, адекватную возможностям лиц, проходящих спортивную подготовку. Оказывать первую помощь до оказания медицинской помощи	Технологии спортивной тренировки в виде спорта «Гонки дронов (беспилотных воздушных судов)». Правила, виды, алгоритмы оказания первой помощи до оказания медицинской помощи

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.1.1 Учебный план.

№ пп	Наименование разделов, тем, дисциплин (модулей)	Всего часов трудоемкости	Всего, ауд. часов	В том числе		Дистанционные занятия, час.	Самост. работа	Форма аттестации
				Лекции	Практические занятия			
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1.	Тема 1. История беспилотной авиации	2	2	2	-	-	-	Опрос
2.	Тема 2. Нормативно-правовые основы беспилотной авиации	2	2	2	-	-	-	Опрос
3.	Тема 3. Подготовка к полетам БВС. Техника безопасности при работе с БВС. Оказание первой помощи	2	2	-	2	-	-	Опрос
4.	Тема 4. Эксплуатация БВС. Аэронавигация в воздушном пространстве	2	2	-	2	-	-	Опрос
5.	Тема 5. Психологическая подготовка внешнего пилота БВС	6	6	2	4	-	-	Опрос

6.	Тема 6. Методическое сопровождение спортивной подготовкой внешних пилотов беспилотных воздушных судов, включая гоночные FPV-дроны	6	6	2	4	-	-	Опрос
7.	Тема 7. Практическая подготовка на технологическом симуляторе DJI	4	4	-	4	-	-	Выполнение плана полета
8.	Тема 8. Практика дистанционного пилотирования DJI Mini 3 Pro	4	4	-	4	-	-	Выполнение плана полета
9.	Тема 9. Практическая подготовка на технологическом симуляторе Velocidrone (FPV)	30	30	-	30	-	-	Выполнение плана полета
10.	Тема 10. Практика дистанционного пилотирования FPV-дрона	60	60	-	60	-	-	Выполнение плана полета
11.	**Итоговая аттестация**	**2**	**2**	-	2	**-**	**-**	**Зачет**
	ИТОГО	**120**	**120**	**8**	**112**	-	-	

4.1.2 Календарный учебный график

График обучения Форма обучения	**Часов трудоемкости в день**	**Дней в неделю**	**Общая продолжительность программы (дней, недель, месяцев)**
очная	4-6	5-6	4 недели

4.3 Содержание разделов (тем)

Тема 1. История беспилотной авиации

Лекция (2 часа). Изобретения Никола Тесла. Чарльз Кеттеринг, летательный аппарат, управляемый часовым механизмом. Самолёт "Воздушная цель" Арчибальда Лоу. Проект

Queen Bee. Радиоуправляемый самолет ТБ-3 Рубена Чачикяна. Радиоуправляемые бомбардировщики. Роберт Луссер, Фритц Госслау, самолет V-1, Фау-1. Первый в мире прототипом крылатой ракеты. Беспилотники Radioplane QQ-2. Современные отечественные и зарубежные беспилотные воздушные системы

Тема 2. Нормативно-правовые основы беспилотной авиации

Лекция (2 часа). Общие сведения о воздушном законодательстве в области пилотирования БВС:

Федеральный закон Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ (ред. от 30.01.2024) «Воздушный кодекс Российской Федерации», Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 (ред. от 21.06.2023) «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации» (ФАП-138). Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658 (ред. от 12.08.2022) «Об утверждении Правил государственного учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,15 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации». Приказ Минтранса России от 11.05.2022 N 172 (ред. от 30.10.2023) "Об установлении запретных зон" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.06.2022 N 68853). Постановление Правительства Москвы от 9 июля 2014 года N 391-ПП (с изменениями 06.06.2023) «Об использовании воздушного пространства над Москвой». Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «5» июля 2018 г. № 447н. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 апреля 2022 г. N 237н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по инструкторской и методической работе в области физической культуры и спорта". Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 20 июня 2023 года № 437 «О признании и включении во Всероссийский реестр видов спорта спортивных дисциплин, видов спорта и внесении изменений во Всероссийский реестр видов спорта».

Тема 3. Подготовка к полетам БВС. Техника безопасности при работе с БВС. Оказание первой помощи

Практическое занятие (2 часа). Инструктаж по охране труда. Основы безопасности при работе с БВС. Кибербезопасность.

Подготовка полетного задания и отправка его в ОрВД. Проверка уровня заряда, подготовка аккумуляторной батареи.

Предполетный осмотр БВС. Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации БВС:

- вращающиеся части конструкции;
- электрический ток;
- доставка БВС из труднодоступных мест в случае его поломки.

Правила противопожарного режима.

Обучающийся обязан уведомлять непосредственного руководителя:

- об ухудшении состояния своего здоровья, а также о несчастном случае
- о неисправности оборудования, инструментов и приспособлений
- до начала или во время работы после обнаружения неисправности.

На стартовой площадке: не менее двух человек.

Проверка надежности креплений всех элементов конструкции БВС.

Учет особенностей подключения аккумуляторной батареи. Оказание первой помощи.

Тема 4. Эксплуатация БВС. Аэронавигация в воздушном пространстве

Лекция (2 часа). Предполетный осмотр БВС и выявление неисправностей, подготовка

полетного задания и отправка его в ОрВД , приведение беспилотного воздушного судна в предстартовое состояние. Общие правила выполнения полетов. Совместное использование воздушного пространства. Обеспечение и аэронавигационное обслуживание полетов. Особенности подготовки и проведения аэросъемочных работ. Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна.

Тема 5. Психологическая подготовка внешнего пилота БВС

Лекция (2 часа). Теоретические основы психических состояний. Теория утомления – химизм, нервизм. Теория стресса Г. Селье. Системное описание стресса. Теория функциональных систем П. К. Анохина. Закон Йеркса-Додсона. Теория и методика психической саморегуляции состояний в стрессовых условиях профессиональной деятельности. Психологические возрастные индивидуальные особенности личности, психологических процессов и состояний в профессиональной деятельности внешнего пилота БВС. Психология отбора. Психическая адаптация как высший уровень развития человека. Свойства темперамента, характера, психических процессов. Проблема внимания в экстремальных видах деятельности. Адаптация, пограничные состояния, болезни цивилизации.

Практические занятия (4 часа). Методы диагностики свойств темперамента, свойств личности и профессионально важных психических процессов внешнего пилота БВС. Психологические особенности адаптации внешнего пилота БВС к тренировочным и рабочим нагрузкам: психические состояния экстремальной деятельности по управлению беспилотным летательным аппаратом. Основные виды психологической подготовки внешнего пилота к деятельности в экстремальных условиях. Методы управления психическим состоянием внешнего пилота БВС. Психологические основы технической подготовки: научение, техническое совершенствование, двигательный навык и идеомоторная тренировка в подготовке внешнего пилота. Аутотренинг: релаксация как основополагающий метод саморегуляции, концентрация, моделирование состояний, вхождение в боевое рабочее состояние.

Тема 6. Методическое сопровождение спортивной подготовкой внешних пилотов беспилотных воздушных судов, включая гоночные FPV-дроны

Лекция (2 часа). Виды (стороны) спортивной подготовки. Классификации средств и методов подготовки. Общая характеристика системы подготовки спортсмена. Закономерности спортивной тренировки. Структура отдельных тренировочных занятий, микроциклов, мезоциклов, макроциклов тренировки. Подготовка спортсмена как многолетний процесс.

Практические занятия (4 часа). Планирование и контроль, как фактор педагогического управления в системе подготовки спортсмена. Методическое сопровождение по определению содержания, форм, методов и средств спортивной подготовки в виде спорта "Гонки дронов (беспилотных воздушных судов)". Технология планирования спортивной подготовки.

Тема 7. Практическая подготовка на технологическом симуляторе DJI

Практические занятия (4 часа). Отработка полетов на картах симулятора DJI на следующих виртуальных площадках: в городе, в лесу, в горах, на берегу водоема.

Тема 8. Практика дистанционного пилотирования DJI Mini 3 Pro

Практические занятия (4 часа).

Выполнение тренировочных упражнений:

Упражнение 1. Посадка на «ближний аэродром»

Упражнение 2. Посадка на «дальний аэродром»

Упражнение 3. «Змейка»

Упражнение 4. «Восьмерка»

Упражнение 5. «Облет препятствия»
Упражнение 6. «Поиск объекта»
Упражнение 7. «Полет на высоте 1,5 м» до 5 м с облетом препятствий
Упражнение 8. «Полет на высоте 100 м» до 500 м с облетом препятствий (стадион)
Упражнение 9. «Полет за объектом (слежение)» (стадион)
Упражнение 10. Комбинированное задание

Тема 9. Практическая подготовка на технологическом симуляторе Velocidrone (FPV)

Практические занятия (30 часов). Освоение техники полетов на специальных картах для подготовки к выполнению тренировочных упражнений на FPV-дронах (симулятор Velocidrone):

- River2,
-Level 1,
-Level 2,
-Level 3,
-Level 4,
-Level 5,
-Level 6.

Тема 10. Практика дистанционного пилотирования FPV-дрона

Практические занятия (60 часов). Освоение техники полетов на FPV-дроне при выполнении тренировочных упражнений:

Упражнение 1. «Змейка»,
Упражнение 2. «Восьмерка»,
Упражнение 3. «Облет препятствия»,
Упражнение 4. «Полет на высоте 1 м» до 5 м с облетом препятствий,
Упражнение 5. «Полет на высоте 100 м» на расстояние до 500 м с облетом препятствий (стадион, факультативно),
Упражнение 6. «Сброс груза» (FPV-дрон, факультативно),
Упражнение 7. Комбинированное задание.

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Организация образовательного процесса

В образовательном процессе используются следующие ***виды учебной деятельности***:

Лекции предусматривают работу с аудиторией как в очном формате, так и с использованием технологий дистанционного обучения. Формируется фундамент для усвоения слушателями всего учебного материала и овладения профессиональными компетенциями.

Практические занятия предусматривают работу с цифровыми симуляторами и беспилотными воздушными судами до 30 кг.

Учебные занятия сочетаются с *внеаудиторной самостоятельной работой* слушателей. Она направлена, прежде всего, на работу со специальной литературой и интернет - сайтами.

Виды, формы и задания самостоятельной работы могут варьироваться.

При реализации различных видов учебной деятельности используются следующие ***образовательные технологии***:

• анализ учебных и практических ситуаций;

•технология работы в рамках проблемно-ориентированного подхода (анализ ситуации, выработка предположений и выявление проблемы, формулировка выводов, выработка

рекомендаций и плана действий, предполагаемые последствия реализации рекомендаций, преимущества и недостатки предложений);

• технология организации дискуссии и развития коммуникативных навыков;

• компетентностный подход с акцентированием не на сумме усвоенных знаний, а на способности обучающегося успешно действовать в различных ситуациях;

• личностно-ориентированный подход.

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

а) Основная литература:

1. Бейктал Дж. Конструируем роботов. Дроны. Руководство для начинающих / Дж. Бейктал ; пер. с англ. Ф.Г.Фролова .- М.: Лаборатория знаний, 2022.-226 с.- Загл. с титул. экрана.-Текст : электронный. URL: https://lib.rucont.ru/efd/642076/info (дата обращения: 18.03.2024)

2. Верхошанский, Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю.В. Верхошанский .— 2-е изд., стер. — Москва : Спорт, 2019 .— 184 с. — (Олимпийское образование) .— ISBN 978-5-907225-03-9 .— URL: https://lib.rucont.ru/efd/704134 (дата обращения: 14.01.2024)

3. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты : учебник [для вузов физ. культуры и спорта] / Л.П. Матвеев .— 7-е изд., стер. — Москва : Спорт, 2020 .— 345 с. — ISBN 978-5-906132-50-5 .— URL: https://rucont.ru/efd/727768 (дата обращения: 14.01.2024)

4. Новоселов М. А., Нейтман Е. Л., Казьмин А. О. Теория и методика интеллектуальных видов спорта (киберспорт) : курс лекций [для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 49.03.01 «Физ. культура»] / Е.Л. Нейтман, А.О. Казьмин; М.А. Новоселов .— Москва : РГУФКСМиТ, 2016 .— 201 с. : ил. — URL: https://rucont.ru/efd/714734 (дата обращения: 10.01.2024)

5. Методика специальной физической подготовки [Электронный ресурс]: метод. рекомендации / В.Я. Бунин, В.П. Полянский, А.В. Животягина - М.: РГУФКСМиТ, 2015. - 37 с. - Режим доступа: https://rucont.ru/efd/335572 (дата обращения: 14.01.2024)

6. Платонов, В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов [Электронный ресурс]: [монография] / В.Н. Платонов. - М.: Спорт, 2019. - 656 с. : ил. - Библиогр.: с. 615-655. - ISBN 978-5-9500183-3-6 - Режим доступа: https://rucont.ru/efd/682593 (дата обращения: 14.01.2024)

7. Стеблецов, Е. А. Биомеханика : учебник для вузов / Е. А. Стеблецов, И. И. Болдырев, Е. С. Болдырева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16481-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531146 (дата обращения: 14.01.2024).

б) Дополнительная литература:

1. Багомедов, Х.А. Спортивно-педагогическое совершенствование [Электронный ресурс]: метод. указания, задания и учеб. материал для самостоят. работы студентов /Х.А. Багомедов, В.В. Богатенков, Ю.Л. Орлов.- М. : РГУФКСМиТ, 2016 .- 34 с.- Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/586374

2. Барчукова, Г.В. Психологическая подготовка спортсменов индивидуально-игровых видов спорта [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Романина, Г.В. Барчукова. - М.: Колос-с, 2018.- 135 с. -(Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 978-5-00129-018-6. - Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/664332

3. Виноградов, Г.П. Атлетизм: теория и методика, технология спортивной тренировки [Электронный ресурс]: учебник / И.Г. Виноградов, Г.П. Виноградов .— М. : Спорт, 2017 .— 409 с. : ил. — ISBN 978-5-906839-30-5 . https://lib.rucont.ru/efd/641135/info

4. Власова, И. А. Оздоровительный фитнес [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О. А. Иваненко, Челяб. гос. ин-т культуры, И. А. Власова. - Челябинск: ЧГИК, 2017.- 161 с. : ил. - ISBN 978-5-94839-628-6. - Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/651923

5. Дженнингс, А. Дроны: запуск личного дрона / А. Дженнингс // Linux Format (Линукс Формат) .— 2016 .— №10 .— С. 58-61 .— URL: https://lib.rucont.ru/efd/566571 (дата обращения: 18.03.2024)

6. Кожемякина, А.Т. Научный обзор исследований когнитивных способностей киберспорсменов: результаты и проблематика / Кожемякина А.Т., Талан А.С. // Вестн. спортив. науки. - 2022. - № 3. - С. 78-82. URL : HTTP://vniifk.ru/content/vsn/2022/VSN_3-2022.pdf

7. Накура, С. Занимательная манга. Дроны / С. Накура .— Москва : ДМК Пресс, 2021 .— 212 с. : ил. — («Образовательная манга») .— ISBN 978-4-274-22478-2 (яп.) .— ISBN 978-5-97060-894-4 (рус.) .— URL: https://lib.rucont.ru/efd/809968 (дата обращения: 18.03.2024)

8. Талан, А.С. Применение турнирной киберспортивной платформы для анализа когнитивных способностей игроков Counter-strike и Dota 2 / А.С. Талан, М.С. Талан // Вестн. спортив. науки. - 2019. - № 4. - С. 20-24. URL : HTTP://vniifk.ru/content/vsn/2019/Вестник_4_2019.pdf

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Сайт Министерства спорта Российской Федерации: www.minsport.gov.ru;
2. Сайт ФГБУ «Федеральный центр подготовки спортивного резерва»: http://fcpsr.ru.
3. Сайт Федерации гонок дронов России: https://fgdr.ru
4. Сайт Федерации гонок дронов. и спортивного программирования беспилотных воздушных судов города Москвы: https://fgdm.ru
5. Сайт Федерации компьютерного спорта России: https://resf.ru;

г) Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1) Операционная система – Microsoft Windows 10;

2) Офисный пакет приложений – Microsoft Office 365;

3) Программа отображения и обработки файлов в формате печатного документа Adobe Acrobat Reader DC;

4) Программный продукт – 1С: Университет ПРОФ.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

д) Электронные библиотечные системы:

- Образовательная платформа Юрайт (https://urait.ru)
- Электронная библиотечная система «Руконт» (https://lib.rucont.ru)
- Университетская библиотека ONLINE (https://biblioclub.ru/)
- Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту (http://lib.sportedu.ru)

е) Электронные образовательные ресурсы, в том числе информационные справочные и поисковые системы:

1. Информационный портал «Информио» – информационная справочная и поисковая система (informio.ru).
2. Информационно-правовой портал «Гарант», интернет-версия – информационно-справочная система (garant.ru).
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (http://fgosvo.ru).
4. Реестр примерных основных программ Министерства образования и науки Российской Федерации (http://fgosreestr.ru).
5. Реестр профстандартов Минтруда РФ (http://profstandart.rosmintrud.ru).

6. Федеральный портал «Российское образование» (http://www.edu.ru).

ж) Электронные образовательные ресурсы, в том числе профессиональные базы данных:

1. Информационный портал «Информио» – профессиональная база данных, информационная справочная и поисковая система (informio.ru).
2. Хронос (проект «Всемирная история в Интернете») http://www.hrono.ru/.
3. Ведущая в мире платформа для разработчиков на базе искусственного интеллекта (https://github.com)

5.3. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение включает в себя: организацию условий для проведения лекций и практических занятий, в том числе дистанционно. Технические средства обучения: ПК, проектор, экран, компьютерный класс, Интернет, беспилотные воздушные суда до 30 кг (DJI Mini 3 Pro, FPV-квадрокоптер iFlight Nazgul Evoque) с запасными батареями.

5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: высшее профессиональное образование по направлению/специальности для темы 3 – 490000 «Физическая культура и спорт», для тем 2, 3, 4: 090000 Информатика и вычислительная техника и другие, связанные с IT и авиационной техникой и др.

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Формы аттестации

Для оценки качества освоения программы применяются текущая и итоговая аттестация слушателей.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на протяжении всего периода обучения.

Применяемые формы текущего контроля:

- устный опрос или тест;
- проверка выполнения практического задания на симуляторе и на лётной площадке.

Итоговая аттестация – зачет, который проводится в форме собеседования по заданным вопросам.

6.2. Комплект оценочных средств

6.2.1. Примерный перечень вопросов и заданий для текущей аттестации

Тема 1. История беспилотной авиации

1) Изобретения Никола Тесла
2) Летательный аппарат, управляемый часовым механизмом Чарльза Кеттеринга
3) Самолёт "Воздушная цель" Арчибальда Лоу
4) Проект Queen Bee
5) Радиоуправляемый самолет ТБ-3 Рубена Чачикяна
6) Радиоуправляемые бомбардировщики
7) Роберт Луссер, Фритц Госслау, самолет V-1, Фау-1
8) Первый в мире прототипом крылатой ракеты
9) Беспилотники Radioplane QQ-2
10)Современные отечественные и зарубежные беспилотные воздушные системы

Тема 2. Нормативно-правовые основы беспилотной авиации

1) Общие сведения о воздушном законодательстве в области пилотирования БВС,

2) БВС в Федеральном законе Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации»

3) БВС в Федеральных правилах использования воздушного пространства Российской Федерации

4) Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658 (ред. от 12.08.2022) «Об утверждении Правил государственного учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,15 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации».

5) Приказ Минтранса России от 11.05.2022 N 172 (ред. от 30.10.2023) "Об установлении запретных зон" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.06.2022 N 68853).

6) Постановление Правительства Москвы от 9 июля 2014 года N 391-ПП (с изменениями 06.06.2023) «Об использовании воздушного пространства над Москвой».

7) Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «5» июля 2018 г. № 447н.

8) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 апреля 2022 г. N 237н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по инструкторской и методической работе в области физической культуры и спорта".

9) Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 20 июня 2023 года № 437 «О признании и включении во Всероссийский реестр видов спорта спортивных дисциплин, видов спорта и внесении изменений во Всероссийский реестр видов спорта»

Тема 3. Подготовка к полетам. Подготовка к полетам БВС. Техника безопасности при работе с БВС. Оказание первой помощи

1) Предполетный осмотр БВС и выявление неисправностей
2) Подготовка полетного задания
3) Взаимодействие с ОрВД
4) Приведение беспилотного воздушного судна в предстартовое состояние
5) Требования к подготовке и выполнению полетов
6) Общие правила выполнения полетов
7) Обеспечение и аэронавигационное обслуживание полетов.
8) Особенности подготовки и проведения аэросъемочных работ
9) Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна
10) Оказание первой помощи.

Тема 4. Эксплуатация БВС. Аэронавигация в воздушном пространстве

1) Инструктаж по охране труда
2) Основы безопасности при работе с БВС
3) Безопасность полетов
4) Что понимается под кибербезопасностью
5) Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации БВС
6) Правила противопожарного режима
7) О чем должен обучающийся уведомлять руководителя полетов
8) Особенности подготовки и проведения аэросъемочных работ
9) Учет особенностей подключения аккумуляторной батареи.

Тема 5. Психологическая подготовка внешнего пилота БВС

1) Психологические возрастные индивидуальные особенности личности внешнего пилота

2) Психологические процессы и состояния в профессиональной деятельности внешнего

пилота

3) Психология отбора

4) Эволюционный характер адаптации личности. Психическая адаптация как высший уровень развития человека

5) Свойства темперамента, характера, психических процессов

6) Проблема внимания в экстремальных видах деятельности

7) Адаптация, пограничные состояния, болезни цивилизации

8) Психологические основы технической подготовки: научение, техническое совершенствование, двигательный навык и идеомоторная тренировка в подготовке внешнего пилота

9) 2-Аутотренинг: релаксация как основополагающий метод саморегуляции, концентрация, моделирование состояний, вхождение в боевое рабочее состояние

10) Психопрофилактика и психогигиена неблагоприятных психофизиологических состояний в профессиональной деятельности внешнего пилота

11) Применение ментального тренинга в разных видах профессиональной деятельности внешнего пилота

12) Теория утомления – химизм, нервизм. Теория стресса Г. Селье. Системное описание стресса.

Тема 6. Методическое сопровождение спортивной подготовкой внешних пилотов беспилотных воздушных судов, включая гоночные FPV-дроны

1) Виды (стороны) спортивной подготовки.

2) Классификации средств и методов подготовки.

3) Общая характеристика системы подготовки спортсмена.

4) Структура отдельных тренировочных занятий, микроциклов, мезоциклов, макроциклов тренировки.

5) Подготовка спортсмена как многолетний процесс.

6) Планирование и контроль, как фактор педагогического управления в системе подготовки спортсмена.

7) Методическое сопровождение по определению содержания, форм, методов и средств спортивной подготовки в виде спорта "Гонки дронов (беспилотных воздушных судов)".

Тема 7. Практическая подготовка на технологическом симуляторе DJI

Обучение на симуляторе дрона проводится на виртуальных картах с выполнением следующих упражнений: пилотирование в городе, в лесу, в горах, на берегу водоема.

Тема 8. Практика дистанционного пилотирования DJI Mini 3 Pro

Отработка практических навыков управления БВС в проводится в специально оборудованном легкоатлетическом манеже (или на открытой площадке). Дистанционное управление полетом беспилотного воздушного судна, и (или) контроль параметров полета. Выполнение: взлет, посадка, змейка, восьмерка, осуществление полета вокруг объекта (визуальный контроль, контроль посредством видео пульта управления). Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна. Проведение поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна. Принятие решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна).

Тема 9. Практическая подготовка на технологическом симуляторе Velocidrone (FPV)

Освоение техники полетов на FPV-дронах на специальных картах симулятора

Velocidrone. Рекомендуется выполнение полетов на следующих картах: River2, Level 1, Level 2, Level 3, Level 4, Level 5, Level 6.

Тема 10. Практика дистанционного пилотирования FPV-дрона

Отработка практических навыков управления БВС в проводится в специально оборудованном легкоатлетическом манеже (или на открытой площадке). Дистанционное управление полетом FPV-квадрокоптера с помощью VR-шлема. Выполнение: взлет, посадка, змейка, восьмерка, осуществление полета вокруг объекта. Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете FPV-квадрокоптера.

6.2.2. Примерный перечень контрольных вопросов для оценки знаний слушателей на итоговой аттестации (зачете)

1. Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотного воздушного судна
2. Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотного воздушного судна
3. Требования охраны труда и пожарной безопасности
4. Психологическая подготовка внешнего пилота беспилотного воздушного судна
5. Управление психическим состоянием внешнего пилота беспилотного воздушного судна
6. Классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотного воздушного судна, методы их обнаружения и устранения
7. Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта
8. Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации для получения разрешения на использование воздушного пространства
9. Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов, порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов
10. Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве
11. Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном
12. Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета
13. Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения
14. Порядок действий внешнего пилота при нештатных и аварийных ситуациях
15. Порядок действий при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна
16. Порядок проведения послеполетных работ
17. Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации беспилотного воздушного судна
18. Симуляторы беспилотного воздушного судна и их функционал
19. Оказание первой доврачебной помощи.

6.3. Критерии оценивания

Требования к оценке в рамках устного опроса по вопросам для текущего контроля знаний

Ответ слушателя в рамках устного опроса оценивается одной из следующих оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «*отлично*» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно

выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, отличная оценка выставляется слушателям, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, знающим точки зрения различных авторов и умеющим их анализировать.

Оценка «*хорошо*» выставляется слушателям, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой.

На «*удовлетворительно*» оцениваются ответы слушателей, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Как правило оценка «удовлетворительно» выставляется слушателям, допустившим погрешности в ответе, не носящие принципиального характера, когда установлено, что слушатель обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется слушателям, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда слушатель не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что он не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей теме.

Требования к оценке на зачете:

Оценка **«зачтено»** ставится, если:

Дан полный исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, допускается пропуск незначительной информации по вопросу

Оценка **«не зачтено»** ставится, если:

отсутствуют знания и понимание сути вопроса.