

Кабардино - Балкарская Республика
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кабардино-Балкарский автомобильно-дорожный колледж»

Рассмотрено на заседании ЦМК
Общепрофессиональных дисциплин
Протокол № __ от _____
Председатель ЦМК _____/Т.В.Свиридова/

«Утверждаю»
заместитель директора
по УМР ГБПОУ «КБАДК»
_____ С.Ю. Какулина

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа

Специальность: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация выпускника: оператор беспилотных летательных аппаратов -

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная_

Год начала подготовки: 2025 г. -

ОМ ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2.

Разработчик

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Оценочные материалы предназначены для проверки результатов освоения профессионального модуля ПМ 02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» и рекомендован для специальности СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Комплект фондов оценочных средств составлен с целью проверки и оценивания усвоенных знаний, освоенных умений, формируемых общих и профессиональных компетенций, а также для оценки достижения обучающимися личностных результатов.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания применительно к выделенным компетенциям:

Код компетенции	Содержание компетенции	Компонентный состав компетенций (номера из перечня)		
		Знает	Умеет	Имеет практический опыт (только для ПМ)
1	2	3	4	5
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности выполнения задач профессиональной деятельности	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4

	принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях			
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4
ПК 2.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	1,2,3,4,6,7,8,10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 20, 21, 22	1,2,3,4,5,6	1,2
ПК 2.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	3,4,5,6,7,8,9,10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4
ПК 2.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа	3,4,5,6,10,11,15	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4
ПК 2.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов	18	1,2,3	1,2,3,4

	вертолетного типа			
ПК 2.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	3,4,5,6,10,11,15	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4
ПК 2.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов	3,4,5,6,10,11,15	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4
ПК 2.7	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа	3,4,5,6,10,11,15	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4

Перечень требуемого компонентного состава компетенции:

иметь практический опыт:

ПО 1 - планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);

ПО 2 - применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;

ПО 3 - использовании аэронавигационных карт;

ПО4 - использовании аэронавигационной документации.

уметь:

У1 - составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;

У2 - управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; применять знания в области аэронавигации;

У3 - применять знания по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа;

У4 - проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;

У5 - вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

знать:

31 - основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа.

32 - порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа.

33 - законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.

34 - правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.

35 - правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и не сегрегированном воздушном пространстве.

36 - порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.

37 - соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.

38 - влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете.

39 - связь человеческого фактора с безопасностью полетов.

310 - соответствующие правила обслуживания воздушного движения.

311 - основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. 312 - соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.

313 - порядок действий при потере радиосвязи.

314 - положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.

315 - нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа.

316 - назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

317 - правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

318 - методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.

319 - назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

320 - правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

321 - основные правила и процедуры проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.

322 - процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

323 - порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

Формой аттестации по учебной дисциплине является:

МДК 02.01 – экзамен;

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

Результаты обучения: умения, знания и практический опыт	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<p>Уметь:</p> <p>У1 - составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;</p> <p>У2 - управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; применять знания в области аэронавигации;</p> <p>У3 - применять знания по обработке данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа;</p> <p>У4 - проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;</p> <p>У5 - вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов</p> <p>поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</p>	<p>Текущий контроль при проведении: - контрольная работа;</p> <p>Рубежный контроль тестовые задания, защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям;</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена и ДФ по МДК в виде: -письменных устных ответов</p>
<p>Знать:</p> <p>З1 - основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа.</p> <p>З2 - порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа.</p> <p>З3 - законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям</p> <p>Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д. Точность</p>	<p>Текущий контроль при проведении: - контрольная работа;</p> <p>Рубежный контроль тестовые задания, защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям;</p>

34 - правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.	оценки, самооценки выполнения	Промежуточная аттестация
35 - правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве.		
36 - порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.	Соответствие требованиям инструкций, регламентов Рациональность действий и т.д.	в форме экзамена и ДФ по МДК в виде: -письменных и устных ответов
37 - соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.		
38 - влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете.		
39 - связь человеческого фактора с безопасностью полетов.		
310 - соответствующие правила обслуживания воздушного движения.		
311 - основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении.		
312 - соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.		
313 - порядок действий при потере радиосвязи.		
314 - положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.		
315 - нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа.		
316 - назначение и основные		

эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
317 - правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
318 - методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.		
319 - назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.		
320 - правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.		
321 - основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.		
322 - процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
323 - порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.		
Практический опыт:	Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям –Адекватность	Текущий контроль при проведении: - контрольная работа; Рубежный контроль тестовые задания, защита отчетов по
ПО 1 - планировании, подготовке и выполнении полетов надистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного		

типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);	оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д. - Точность оценки - соответствие требованиям инструкций, регламентов - Рациональность действий и т.д.	лабораторным и практическим занятиям; Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК в виде: письменных и устных ответов
ПО 2 - применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;		
ПО 3 - использовании аэронавигационных карт;		
ПО 4 - использовании аэронавигационной документации.		

ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» по ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Текущий и рубежный контроль проводят с целью оценки систематичности учебной работы обучающегося, включает в себя ряд контрольных мероприятий, реализуемых в рамках аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося. Промежуточная аттестация проводится с целью установления уровня и качества подготовки обучающихся ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» в части требований к результатам освоения программы профессионального модуля и определяет: полноту и прочность теоретических знаний; сформированность умений применять теоретические знания при решении практических задач. Формой аттестации профессионального модуля является:

по МДК 02.01 – экзамен, по МДК 02.02 – экзамен.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с графиком учебного процесса и определяется согласно учебного плана, за счет времени отводимого на освоение дисциплины.

Экзамен проводится в виде билетов, дифзачет - тестирование.

Для проведения экзамена сформирован комплект контрольно-оценочных средств в виде билетов. Оценочные средства составлены на основе рабочей программы профессионального модуля и охватывают наиболее актуальные разделы и темы рабочей программы.

Перечень вопросов и компоновка билетов выносимых на проведение экзамена, разработаны преподавателем модуля, рассмотрены на заседании ПЦК. Мониторинг эффективности образовательного процесса по профессиональному модулю Контроль образовательных достижений обучающихся в виде срезов знаний проводится: для определения уровня знаний и умений обучающихся; для получения данных свидетельствующих о возможном снижении/повышении качества преподавания и корректировки программы дисциплины; для обеспечения самооценки качества реализации ППСЗ по специальности.

Контроль и оценка освоения профессионального модуля по темам (разделам)

Элемент ПМ	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З, ПО	Форма контроля	Проверяемые У, З, ПО	Форма контроля	Проверяемые У, З, ПО
Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа						
Тема: Подготовка беспилотных авиационных систем вертолетного типа к эксплуатации	<i>Контрольная работа</i>	У2, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 311, 316, 317, 318, 320, 321, 322, 323, ПО1, ПО2	<i>Тестовые задания Защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям</i>	У2, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 311, 316, 317, 318, 320, 321, 322, 323, ПО1, ПО2	<i>Экзамен</i>	У2, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 311, 316, 317, 318, 320, 321, 322, 323, ПО1, ПО2
Тема: Эксплуатация беспилотных авиационных систем вертолетного типа	<i>Устный опрос Контрольная работа</i>	У1, У2, У3, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 320, 323, ПО1, ПО2, ПО3, ПО4	<i>Тестовые задания Защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям</i>	У1, У2, У3, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 320, 323, ПО1, ПО2, ПО3, ПО4	<i>Экзамен</i>	У1, У2, У3, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 320, 323, ПО1, ПО2, ПО3, ПО4
Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа						
Тема: Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных	<i>Устный опрос Контрольная работа</i>	У2, У5, У6, 31, 32, 37, 38, 316, 318, 320, 321, 322, 323, ПО4	<i>Тестовые задания Защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям</i>	У2, У5, У6, 31, 32, 37, 38, 316, 318, 320, 321, 322, 323, ПО4	ДФ	У2, У5, У6, 31, 32, 37, 38, 316, 318, 320, 321, 322, 323, ПО4

элементов						
Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	<i>Устный опрос Контрольная работа</i>	<i>У2, У5, У6, 31, 32, 37, 38, 316, 318, 320, 321, 322, 323, ПО2, ПО4</i>	<i>Тестовые задания Защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям</i>	<i>У2, У5, У6, 31, 32, 37, 38, 316, 318, 320, 321, 322, 323, ПО2, ПО4</i>	ДФ	<i>У2, У5, У6, 31, 32, 37, 38, 316, 318, 320, 321, 322, 323, ПО2, ПО4</i>

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛ Я ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по профессиональному модулю «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа».

4.1.1 Перечень экзаменационных вопросов

Этапы оформления режима использования воздушного пространства;

Куда подается представление на установление МР (местного режима);

Где собраны необходимые документы и разъяснён порядок постановки БПЛА вертолетного типа на учёт;

Часть земной атмосферы, пригодная для полётов летательных аппаратов;

Вид летной подготовки, направленный на обучение операторов беспилотных летательных аппаратов управлению взлетом, посадкой, выполнением пространственных маневров беспилотного летательного аппарата;

Задание на выполнение полета, поставленное командиру расчета беспилотного летательного аппарата старшим начальником;

Документ, подтверждающий право личного состава на управление беспилотными летательными аппаратами в соответствии с достигнутым уровнем подготовки;

Класс приборов, использующих лазерный свет для изучения свойств атмосферы от земли до верхней части атмосферы;

Как называется воздушное пространство установленных размеров, предназначенное для исключительного использования конкретным пользователем;

Как называется процедура достижения земной поверхности беспилотным воздушным судном штатным или иным предусмотренным способом, обеспечивающим безопасность этапа приземления; Какой минимальный набор компонентов, входящих в состав БАС;

Визуальная прямая линия между беспилотным воздушным судном и внешним пилотом;

Поток воздуха, отбрасываемый воздушным винтом;

Действие, заключающееся в передаче управления, связанного с пилотированием беспилотного воздушного судна, от одной станции внешнего пилота к другой;

Самый популярный материал изготовления рамы БПЛА;

Как называется устройство БПЛА, которое преобразует какой либо вид энергии в механический и наоборот;

Устройство БПЛА, предназначенное для радиоприёма;

Как называется полет беспилотного летательного аппарата не связанный с выполнением боевой задачи;

К оперативным органам управления ЕС ОрВД относятся;

По какому времени осуществляются обслуживание воздушного движения;

Пример экзаменационного билета

Экзаменационный билет №1

Поток воздуха, отбрасываемый воздушным винтом;

Действие, заключающееся в передаче управления, связанного с пилотированием беспилотного воздушного судна, от одной станции внешнего пилота к другой.

Экзаменационный билет №2

Где собраны необходимые документы и разъяснён порядок постановки БПЛА вертолетного типа на учёт;

Часть земной атмосферы, пригодная для полётов летательных аппаратов;

Типовые критерии оценки сформированности компетенций

Критерии оценки для проведения экзамена по дисциплине

Оценка «5» Обучающийся освоил 90-100% оцениваемой компетенции, умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы,

принимать самостоятельные решения в конкретной ситуации, высказывать и обосновывать свои суждения. Демонстрирует умение вести беседы, консультировать граждан, выходить из конфликтных ситуаций. Владеет навыками работы с нормативными документами. Владеет письменной и устной коммуникацией, логическим изложением ответа.

Оценка «4» Обучающийся освоил 70-80% оцениваемой компетенции, умеет применять теоретические знания и полученный практический опыт в решении практической ситуации. Умело работает с нормативными документами. Умеет аргументировать свои выводы и принимать самостоятельные решения, но допускает отдельные неточности, как по содержанию, так и по умениям, навыкам работы с нормативно-правовой документацией.

Оценка «3» Обучающийся освоил 60-69% оцениваемой компетенции, показывает удовлетворительные знания основных вопросов программного материала, умения анализировать, делать выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно полно, непоследовательно, допускает неточности. Затрудняется доказательно обосновывать свои суждения.

Оценка «2» Обучающийся не овладел оцениваемой компетенцией, не раскрывает сущность поставленной проблемы. Не умеет применять теоретические знания в решении практической ситуации. Допускает ошибки в принимаемом решении, в работе с нормативными документами, неуверенно обосновывает полученные результаты. Материал излагается нелогично, бессистемно, недостаточно грамотно.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень заданий для проведения текущего контроля

Текущий контроль проводится в формах контрольной работы после изучения текущей темы, раздела. Контрольная работа входит в состав фонда оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки знаний и умений аттестуемых, по соответствующим контролируемым компетенциям, по программе ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа».

Пример заданий для контрольной работы

Как называется документ, который содержит информацию, имеющую важное значение для аэронавигации, утвержденный и изданный в установленном порядке;

Что такое ЗЦ ЕС ОрВД;

Как называется воздушное пространство зоны (района) ЕС ОрВД, в пределах которого обеспечивается консультативное обслуживание воздушного движения;

Куда при потере связи с БПЛА производится немедленный доклад;

Как называется фиксация местоположения объекта на местности в сетке географических координат при помощи системы спутниковой навигации (GPS, Глонасс);

С кем обязательно устанавливается связь перед запуском БПЛА;

Как называется расстояние от места нахождения антенны НСУ до максимально удаленной поворотной точки;

Какие изображения позволяет обрабатывать Agisoft Metashape Professional;

Как называется топографическая фотосъемка с воздушного летательного аппарата; Совокупность пунктов (точек) геодезических сетей на территории изысканий, закрепленных на местности специальными центрами

Критерии оценки:

«Зачтено» получает обучающегося, который продемонстрировал достаточные знания по дисциплине в пределах учебной программы. Допускаются некоторые неточности в изложении ответов на поставленные вопросы. «Не зачтено» ставится в том случае, если ответы на вопросы не раскрыты и допущены принципиальные ошибки в изложении материала.

Перечень заданий для проведения рубежного контроля Рубежный контроль проводится в формах тестовых заданий, а также защиты отчетов по лабораторным и практическим занятиям после изучения текущей темы, раздела. Проверочная работа входит в состав фонда оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки знаний и умений аттестуемых, по соответствующим контролируемым компетенциям, по программе учебной дисциплины «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа».

Пример тестовых заданий

С помощью каких каналов — длин волн — возможен расчет вегетационного индекса NDVI?

- а) Красный и дальний инфракрасный
- б) Красный и синий
- в) **Красный и ближний инфракрасный**
- г) Ближний инфракрасный и дальний инфракрасный

Какие данные необходимы бортовому компьютеру трактора для дифференцированного внесения удобрений?

- а) Ортофотоплан и цифровая модель местности;
- б) **Карта поля с элементарными участками характеристики необходимого питания;**
- в) Маршрут полета БПЛА;
- г) Указания агронома.

В чем преимущества получения пространственной информации о городе с помощью БПЛА?

- а) Отсутствие необходимости в дальнейшем обновлении материалов*
- б) Относительно низкая стоимость*
- в) Небольшой объем получаемых данных.*

За сколько суток подается представление в органы ОрВД на установление местного режима (МР)

- а) 1-2 суток*
- б) 3-5 суток*
- в) 6-7 суток*
- г) 7 и более суток*

Этапы оформления режима использования воздушного пространства

- а) Создание зоны ограничения*
- б) Отправка полетного плана*
- в) Получение разрешения*
- г) Все ответы верны*

Проверка *тестов* проводится по нормативной шкале: 90-100 % правильных ответов – оценка «отлично»; 75-90% правильных ответов – оценка «хорошо»; 60-75% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».

5.2.1 Защита отчетов по лабораторно-практическим работам проводится по шкале «зачтено», «незачтено»

Критерии оценки:

«Зачтено» получает обучающийся, который продемонстрировал достаточные знания по теме лабораторной, практической работе в пределах выполняемой темы. Допускаются некоторые неточности в изложении ответов на поставленные вопросы.

«Незачтено» ставится в том случае, если ответы на вопросы не раскрыты и допущены принципиальные ошибки в изложении материала.

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Вариант 1

Вопрос	Ответ
<p>1 С помощью каких каналов — длин волн — возможен расчет вегетационного индекса NDVI?</p> <p>а) Красный и дальний инфракрасный б) Красный и синий в) Красный и ближний инфракрасный г) Ближний инфракрасный и дальний инфракрасный</p>	в
<p>2 Какие данные необходимы бортовому компьютеру трактора для дифференцированного внесения удобрений?</p> <p>а) Ортофотоплан и цифровая модель местности б) Карта поля с элементарными участками характеристики необходимого питания в) Маршрут полета БПЛА г) Указания агронома</p>	б
<p>3 В чем преимущества получения пространственной информации о городе с помощью БПЛА?</p> <p>а) Отсутствие необходимости в дальнейшем обновлении материалов б) Относительно низкая стоимость в) Небольшой объем получаемых данных</p>	б
<p>4 Как называется беспилотный летательный аппарат с 4-я несущими пропеллерами, управляемый с земли при помощи пульта дистанционного управления</p>	Квадрокоптер
<p>1 За сколько суток подается представление в органы ОрВД на установление местного режима (МР)</p> <p>а) 1-2 суток б) 3-5 суток в) 6-7 суток г) 7 и более суток</p>	а
<p>2 Этапы оформления режима использования воздушного пространства</p> <p>а) Создание зоны ограничения б) Отправка полетного плана в) Получение разрешения г) Все ответы верны</p>	г
<p>2 Куда подается представление на установление МР (местного режима)</p>	Зональный центр
<p>1 Лицо, манипулирующее органами управления дистанционно пилотируемого воздушного судна в течение полетного времени который установлен стандартом ГОСТ Р 56122-2014</p> <p>а) Внешний пилот б) Пилот в) Наблюдатель ДПВС г) Все ответы верны</p>	а
<p>2 Где собраны необходимые документы и разъяснён порядок постановки БПЛА вертолетного типа на учёт</p>	На сайте Федерального агентства воздушного транспорта (Росавиация)
<p>3 Станция, предназначенная для полного управления полетом – проведения предполетных проверок, запуска БВС, создания полетного</p>	наземная станция управления

задания, управления БВС во время полета, управления целевыми нагрузками, приема и обработки данных с БВС, посадки БВС?	
4 Система, предназначенная для автоматического управления БВС и оборудованием, входящим в его состав....	Система автоматического управления
5 Часть земной атмосферы, пригодная для полётов летательных аппаратов.	Воздушное пространство
6 Как называется совокупность элементов БВС, создающих подъемную силу, поддерживающих БВС в воздухе?	Несущая система
7 Вид летной подготовки, направленный на обучение операторов беспилотных летательных аппаратов управлению взлетом, посадкой, выполнением пространственных маневров беспилотного летательного аппарата	Техника управления беспилотным летательным аппаратом
8 Как называется управление воздушным судном с рабочего места пилота, которое не находится на борту этого воздушного судна	Дистанционное пилотирование
9 По характеру покрытия местности снимками аэрофотосъемку делят на....	одномаршрутную и многомаршрутную
10 Какая съемка применяется при исследованиях речных долин, прибрежной полосы, при дорожных изысканиях	Одномаршрутная аэрофотосъемка

Дополнительные задания 1

Вопрос	Ответ
1 Кем вводится Местный режим (МР)....	местным Зональным центром Единой Системы Организации Воздушного движения (ЗЦ ЕС ОрВД)
2 Задание на выполнение полета, поставленное командиру расчета беспилотного летательного аппарата старшим начальником.....	полетное задание
3 Как называется процесс приведения в готовность личного состава расчетов беспилотных летательных аппаратов к выполнению полетных заданий;	подготовка к полетам расчетов беспилотных летательных аппаратов

Дополнительные задания 2

1 К какому общению относится письменный формат передачи полетного задания зональному центру?	Формальный
2 Документ, подтверждающий право личного состава на управление беспилотными летательными аппаратами в соответствии с достигнутым уровнем подготовки	летная книжка оператора беспилотного летательного аппарата
3 Оформление отчетов по полетным заданиям, на каком языке осуществляется	На русском
4 К чему может привести неправильное оформление	к отказу на ИВП.

флайт-плана	
-------------	--

Дополнительные задания 3

1 Какую полезную нагрузку использует МЧС при поиске людей при пожаре а) Использование тепловизора б) Использования лидара в) Использования фото-видео аппаратуры	а
2 Класс приборов, использующих лазерный свет для изучения свойств атмосферы от земли до верхней части атмосферы	Атмосферный лидар

Дополнительные задания 4

Вопрос	Ответ
1 Как называется интерпретация способа связей, который является самым строгим способом решения фототриангуляции	Bundle Block Adjustment
1 По признакам использования БАС классифицируется на...	военные, ведомственные, гражданские
2 От чего отчитывается стартовое время БПЛА	фактического времени первого вылета
3 Как называется воздушное пространство установленных размеров, предназначенное для исключительного использования конкретным пользователем	Сегрегированное воздушное пространство

Вариант 2

Вопрос	Ответ
1 Что требуется в случае полета беспилотных авиационных систем вертолетного типа непосредственно над населенным пунктом а) Разрешения от органов местного самоуправления б) Разрешение от организации для полетов в запретной зоне в) Разрешения для местных аэродромов/вертодромов	а
2 На основании чего осуществляется использование воздушного пространства беспилотным воздушным судном в воздушном пространстве классов А, С и G а) Плана полета воздушного судна б) Разрешение на Использование воздушного пространства в) Заявлений г) Служебной записки	а, б
3 Что сначала необходимо включать по технике безопасности а) Пульт б) Воображение в) Коптер г) Антенну	а
4 В каком случае запрещена эксплуатация комплекса	в

<p>а) Влажность воздуха более 80 % б) Неисправен регистратор видео в) Отсутствует внешний пилот - техник г) Скорость ветра у земли больше 15 м/с</p>	
<p>5 Можно ли летать на неисправном БПЛА вертолетного типа? а) Можно б) Можно, если двигатели крутятся исправно в) Можно, если не горит г) Нельзя</p>	г
<p>6 Как называется деятельность, в процессе которой осуществляется перемещение в воздушном пространстве различных материальных объектов (воздушных судов, ракет и других объектов), а также другая деятельность (строительство высотных сооружений, деятельность, в процессе которой происходят электромагнитные и другие излучения, выброс в атмосферу веществ, ухудшающих видимость, проведение взрывных работ и т. п.), которая может представлять угрозу безопасности воздушного движения? а) Использование воздушных судов б) Использование воздушного пространства в) Использование БПЛА самолетного типа г) Использование БПЛА вертолетного типа</p>	б
<p>7 На каких принципах основывается категоризация беспилотных авиационных систем по степени риска выполняемой воздушной операции и выбора средств снижения этих рисков до приемлемого уровня? а) дистанционное пилотирование воздушного судна в составе БАС б) отсутствие людей на борту в) в любой момент полета БВС получает управляющие команды от одной СВП г) все ответы верны</p>	г
<p>8 Что значит максимальная разрешенная масса воздушного судна и его компонентов, определяемая согласно эксплуатационным документам? а) максимальная взлетная масса б) максимальная взлетная масса полезной нагрузки в) максимальная взлетная масса БПЛА г) максимальная разрешения</p>	а
<p>9 Как называется процедура достижения земной поверхности беспилотным воздушным судном штатным или иным предусмотренным способом, обеспечивающим безопасность этапа приземления? а) завершение воздушного движения б) завершение полета в) завершение воздушного полета г) приземления</p>	б
<p>10 Как называется условия, при которых обеспечена безопасная эксплуатация авиационной техники при соблюдении ограничений и процедур, изложенных в руководствах по эксплуатации и поддержанию летной годности, соответствующим образом утвержденных и одобренных в соответствии с действующими</p>	ожидаемые условия эксплуатации

процедурами сертификации.....	
11 Что означает значение кинетической энергии воздушного судна, имеющего в полете максимальную взлетную массу и максимальную скорость полета....	максимальная кинетическая энергия
12 Какой минимальный набор компонентов, входящих в состав БАС.....	БВС; СВП; - канал передачи данных между БВС и СВП.
13 Как называется вибрация, вызываемые нарушением обтекания элементов конструкции...	бафтинг
14 Состояние, при котором риски, связанные с авиационной деятельностью, относящейся к эксплуатации воздушных судов или непосредственно обеспечивающей такую эксплуатацию, снижены до приемлемого уровня и контролируются....	безопасность полетов
15 Как называется нагрузка, необходимая для сохранения равновесия в любых заданных условиях полета при нулевом ускорении по углу тангажа....	балансирующая нагрузка на горизонтальные поверхности
16 Визуальная прямая линия между беспилотным воздушным судном и внешним пилотом....	Линия видимости
17 Поток воздуха, отбрасываемый воздушным винтом....	Спутная струя воздушного винта
18 Как называется задержка по времени между моментом посылки блока данных на одном конце линии связи и моментом получения этого блока данных в пункте назначения.....	Скрытое запаздывание
19 Как называются эксплуатационные нагрузки, умноженные на установленные правилами коэффициенты безопасности...	расчетные нагрузки
20 Действие, заключающееся в передаче управления, связанного с пилотированием беспилотного воздушного судна, от одной станции внешнего пилота к другой.	Передача управления

Вариант 3

Вопрос	Ответ
1 Что такое «тангаж»? а) Наклон БПЛА вертолетного типа вперед-назад б) Наклон БПЛА вертолетного типа вправо-влево в) Вращение БПЛА вертолетного типа вокруг своей оси г) Набор скорости	а
2 В каком случае запрещена эксплуатация комплекса а) Отсутствует формуляр на комплекс б) Температура воздуха ниже 0 °С в) При отсутствии ответственного лица за ведение формуляра г) Отсутствует питание НСУ	г
3 Как называется совокупность технических средств, устанавливаемых на борту летательного аппарата а) Бортовое оборудование б) Станция внешнего пилота в) Наземная станция управления	а
4 В каком классе классификация воздушного пространства РФ	в

разрешаются полеты, выполняемые по приборам и правилам визуальных полетов а) класс А б) класс С в) класс G	
5 Планы использования воздушного пространства подразделяются на: а) планы полетов воздушных судов б) планы запуска шаров-зондов в) планы проведения стрельб, пусков ракет и взрывных работ г) все ответы верны	г
6 Основной, и несущий элемент конструкции квадрокоптера, к которому крепятся все прочие комплектующие...	Рама
7 Как называется конструкция, которая защищает моторы и корпус квадрокоптера от ударов...	Защита
8 Как называется тип рамы когда фюзеляж этой рамы делается коротким, в виде квадрата, вся электроника собирается в центре, а лучи располагаются четко по углам квадрата...	Рама типа «X» или «True-X»
9 Самый популярный материал изготовления рамы БПЛА...	карбон
10 Как называется расстояние между диагонально расположенными моторами БПЛА...	Размер рамы
11 Как называется данная защита которая предотвращает столкновение коптера по всем осям и направлениям, но минус данной защиты её сопротивлении воздуху...	Сферическая защита
12 Как называется данная защита БПЛА которая напоминает клетку за счёт своей конструкции....	Клетка
13 Как называется устройство БПЛА, которое преобразует какой-либо вид энергии в механический и наоборот...	Двигатель
14 Электронное устройство, представляющее из себя вычислительную систему, работающую по сложным алгоритмам, и управляющая полетом беспилотного летательного аппарата	Полетный контроллер
15 Устройство БПЛА для накопления энергии с целью её последующего использования...	Аккумулятор
16 Наиболее распространенный способ передачи информации на длинные дистанции...	Радиосвязь
17 Как называется количество функций летательного аппарата, которыми вообще возможно управлять....	Число каналов
18 Устройство БПЛА, предназначенное для радиоприёма	Приёмник
19 Легкий и устойчивый к повреждениям вид антенн, похожий по своему устройству на монополи, однако имеющий заземленную гильзу под активным элементом...	Диполь
20 Как называется полет беспилотного летательного аппарата не связанный с выполнением боевой задачи...	Учебный полет

Вариант 4

Вопрос	ответ
1 Что содержит план заявка на использование воздушного пространства а) об опознавательном индексе ВС (бортовой номер БВС); б) о количестве, типе ВС; в) о месте площадки старта и времени вылета; г) о маршруте полета (зоне полета);	е

д) о месте площадки посадки и общем расчетном истекшем времени до посадки БВС; е) все ответы верны	
2 Оперативные органы ЕС ОрВД в пределах своих зон и районов осуществляют: а) планирование и координирование использования воздушного пространства б) организацию воздушного движения в) контроль за соблюдением федеральных правил ИВП г) организация полетов БПЛА вертолетного типа	
3 К какому оперативному органу управления воздушным пространством ЕС ОрВД относится территория Кабардино-Балкарской республики а) Московский ЗЦ ЕС ОрВД б) Ростовский ЗЦ ЕС ОрВД в) Челябинский ЗЦ ЕС ОрВД г) Самарский ЗЦ ЕС ОрВД	б
4 К оперативным органам управления ЕС ОрВД относятся а а) главный, зональные и районные центры б) межправительственный в) городской г) межрайонный	а
5 По какому времени осуществляются обслуживание воздушного движения а) Всемирному координированному времени (УТЦ) б) По местному времени в) По международному времени г) По московскому времени	а
6 Как называется документ, который содержит информацию, имеющую важное значение для аэронавигации, утвержденный и изданный в установленном порядке	Документ аэронавигационной информации
7 Как называется высота полета, исключая столкновение воздушного судна с земной (водной) поверхностью или препятствиями на ней	Безопасная высота полета
8 Как называется воздушное пространство зоны (района) ЕС ОрВД, в пределах которого обеспечивается консультативное обслуживание воздушного движения.	Консультативное воздушное пространство
9 Что такое ЗЦ ЕС ОрВД	зональный центр единой системы организации воздушного движения
10 Как называется установленная для полетов воздушных судов часть воздушного пространства, ограниченная по высоте и ширине.	Маршрут полета
11 Часть воздушного пространства установленных размеров, в пределах которой в определенный период может осуществляться деятельность, представляющая угрозу безопасности полетов воздушных судов называется ...	опасная зона
12 Установление оптимальной структуры воздушного пространства	организация

целях обеспечения его эффективного использования	воздушного пространства
13 После набора заданной высоты полет БПЛА производится в ...	автоматическом режиме
14 О всех изменениях параметров полета (высота, курс следования) производится доклад в ...	РЦ ЕС ОрВД
15 Куда при потере связи с БПЛА производится немедленный доклад?	в РЦ ЕС ОрВД
16 Что значит отнесение объекта к определенному классу (типу), на основании характерных визуальных признаков объекта и опыта оператора	Распознавание объекта
17 Как называется фиксация местоположения объекта на местности в сетке географических координат при помощи системы спутниковой навигации (GPS, Глонасс)	Засечка координат цели
18 Как называется территория, в пределах которой БПЛА выполняет заданную программу полета	Рабочая зона
19 Как называется расстояние от места нахождения антенны НСУ до максимально удаленной поворотной точки	Глубина рабочей зоны
20 С кем обязательно устанавливается связь перед запуском БПЛА	ЕС ОрВД

Вариант 5

Вопрос	ответ
1 Какой результат обработки должен быть получен после обработки данных а) Ортофотоплан, в формате GeoTIFF. б) Цифровая модель местности, в формате DEM в) Цифровая модель рельефа г) Все ответы верны	г
2 Какие данные нужны для начала обработки полученного материала а) Фотографии с воздуха, как правило, представленные в формате JPG. б) Данные о центрах фотографирования. в) Ни один ответ неверный	а, б
3 Какие изображения позволяет обрабатывать Agisoft Metashape Professional а) получаемые с помощью RGB- или мультиспектральных камер б) получаемые с лидарных камер в) все ответы верны	в
5 Какие данные можно получить для сельского хозяйства после обработки изображений а) ортофотоплан, б) матрица высот, в) карта вегетационного индекса – NDVI г) все ответы верны	г
6 Как называется процесс удаление из снимков паразитной информации, которая включает в себя: темновой шум, горячие пиксели, шум считывания (ток смещения)	калибровкой снимков
7 Как называется информация о рельефе местности, представленная совокупностью точек с известными координатами и высотами, связей между ними и способа определения высот новых точек по их	Цифровая модель рельефа

известным плановым координатам	
8 Как называется совокупность информации о положении, характеристиках объектов местности, связях между ними, а также топографической поверхности, представленные в форме, доступной для обработки на программном обеспечении.	Цифровая модель местности
9 Как называется топографическая фотосъемка с воздушного летательного аппарата...	аэрофототопографическая съемка
10 Как называется преобразование изображения из растрового представления в векторное, которое включает нанесение границ объектов, видимых на аэрофотоснимках..	векторизация
11 Топографический фотоснимок, полученный в результате ортофототрансформирования...	ортофотоснимок (ортофото)
12 Цифровое изображение, полученное цифровой аэрофотосъемочной системой...	цифровой аэрофотоснимок
13 Цифровое изображение, полученное цифровой системой (камерой)...	цифровой снимок
14 Как называется сопоставление изображения на снимках (фотоплане, фотосхеме) с местностью, в результате чего опознаются объекты и определяются их свойства...	полевое дешифрирование
15 Это набор необходимых данных для автопилотирования и производства задач специализированного назначения, загружаемых в управляющий блок БПЛА..	полетное задание
16 Точка объекта фотограмметрической съемки с известными пространственными координатами, опознанная на фотограмметрическом снимке..	опознак
17 Совокупность пунктов (точек) геодезических сетей на территории изысканий, закрепленных на местности специальными центрами...	геодезическая основа
18 Процесс распознавания объектов на снимках в лабораторных условиях путем сопоставления изображения с имеющимися эталонами и знаниями дешифровщика...	камеральное дешифрирование
19 Точка пересечения проектирующих лучей (точка фотографирования). совпадающая с передней узловой точкой объектива...	(внешний) центр проекции
20 Комплекс полевых геодезических работ по определению координат опознаков...	геодезическая привязка опознаков

Критерии оценки:

90-100 % правильных ответов – оценка «отлично»;

75-90% правильных ответов – оценка «хорошо»;

60-75% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».