

Министерство образования и науки Тамбовской области
ТОГАПОУ "Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева"

Согласовано
Председатель ГЭК
Директор
конструкторского бюро
авиационные системы и
зондирование земли»
«Тамбовский государственный университет
имени Г.Р. Державина»

_____ Киреев А.А.
« ____ » _____ 2025 г.

Утверждаю
Директор ТОГАПОУ
«Колледж Технический директор
технологии наземного техники и транспорта
Тамбов им. М.С. Солнцева»

_____ Н.В. Рязанова
« ____ » _____ 2025 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ВЫПУСКНИКОВ 2026 ГОДА**

по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация:
Оператор беспилотных летательных аппаратов

Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 3 года 10 месяцев

Тамбов 2025 г

Разработчики:

Чернецов Д.А. – заместитель директора по учебно-производственной работе ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»;

Сажнева В.М. – заместитель директора по учебной работе ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»;

Проскурякова И.С. – методист ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»;

Ярушина Н.В. – заведующий отделением ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»;

Степанов Ю.В. – председатель ПЦК специальности 25.02.08 ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные положения.....	4
2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации.....	4
3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации	7
3.1. Форма, объем времени и сроки проведения ГИА	7
3.2. Условия допуска к ГИА	8
3.3. Выбор и закрепление темы дипломной работы.....	8
3.4. Содержание и структура дипломной работы.....	8
3.5. Организация проведения демонстрационного экзамена	9
4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации ...	9
4.1. Порядок защиты дипломной работы	9
4.2. Порядок проведения демонстрационного экзамена.....	9
4.3. Работа Государственной экзаменационной комиссии	11
5. Критерии оценки уровня и качества подготовки выпускников	11
5.1. Критерии оценки дипломной работы	11
5.2. Критерии оценки демонстрационного экзамена (профильный уровень)	12
6. Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации	12
Приложения	
Приложение 1. Примерная тематика дипломных работ	14
Приложение 2.	16
Приложение 3. План мероприятий по организации проведения демонстрационного экзамена.....	85
Приложение 4. Список литературы, рекомендованной к использованию при выполнении дипломной работы	86

1. Основные положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее — Программа ГИА) выпускников по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем** разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (утв. Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1549, ред. от 17.12.2020);
- Уставом и локальными нормативными актами ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева».

Программа ГИА является частью основной профессиональной образовательной программы (ППССЗ) и определяет совокупность требований к организации и проведению итоговой аттестации.

2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации

Область применения:

Программа ГИА является обязательной для всех выпускников очной формы обучения, завершающих освоение ППССЗ по специальности 25.02.08.

Цель ГИА:

Установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям ФГОС СПО, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

Задачи ГИА:

- Определить степень сформированности общих и профессиональных компетенций выпускника;
- Оценить качество практической подготовки и умение применять теоретические знания при решении ситуационных задач;
- Выявить уровень готовности к выполнению основных видов профессиональной деятельности.

Квалификация выпускника: Оператор беспилотных летательных аппаратов.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими **общими компетенциями (ОК):**

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)** по основным видам деятельности:

Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа:

- ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
- ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
- ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.
- ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
- ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
- ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации

беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.

- ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.

Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа:

- ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
- ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
- ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа.
- ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
- ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
- ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.
- ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа:

- ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.
- ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
- ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.
- ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.
- ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.

- ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.
- ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.

Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов:

- ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.
- ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.
- ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.
- ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.
- ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.

3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации

3.1. Форма, объем времени и сроки проведения ГИА

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (дипломная работа) и государственного экзамена.

Государственный экзамен включает один этап: **демонстрационный экзамен.**

По решению образовательной организации на основании заявлений выпускников проводится демонстрационный экзамен профильного уровня на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме

реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся. Вариативная часть комплекта оценочной документации не используется.

Дипломная работа направлена на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломная работа предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником работы, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Объем времени, отведенный на ГИА, составляет **6 недель (216 академических часов)** в соответствии с календарным учебным графиком.

Сроки проведения: с **18.05.2026 по 27.06.2026**.

3.2. Условия допуска к ГИА

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по осваиваемой образовательной программе. Допуск оформляется приказом директора колледжа.

3.3. Выбор и закрепление темы дипломной работы

Тематика дипломных работ определяется образовательной организацией. Темы дипломных работ разрабатываются ПЦК и соответствуют содержанию профессиональных модулей (ПМ.01 – ПМ.04). Тематика должна быть актуальной и практико-ориентированной.

Обучающийся имеет право выбора темы из примерного перечня (Приложение 1) или предложить собственную с обоснованием. Для подготовки дипломной работы выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку. Закрепление темы и руководителя утверждается приказом директора не менее чем за 6 месяцев до защиты.

3.4. Содержание и структура дипломной работы

Дипломная работа направлена на систематизацию знаний и определение уровня готовности выпускника к самостоятельной деятельности.

Структура дипломной работы включает:

- - титульный лист;
- - задание на выполнение дипломной работы;
- - оглавление;
- - введение;
- - аналитическая часть;
- - теоретическую часть;
- - конструкторскую часть;
- - расчетную часть;
- - эксплуатационную часть;
- - заключение;
- - список используемой литературы;

- - приложения;
 - - графические материалы.
- Объем работы: 45-60 листов печатного текста.

3.5. Организация проведения демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится с использованием **единых оценочных материалов** (Приложение 2) , разработанных федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (оператор) в соответствии с п. 19 Приказа №800. Экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала и степени сформированности умений и навыков в условиях смоделированных производственных процессов. Конкретный комплект оценочной документации (КОД) выбирается образовательной организацией из числа размещенных оператором и включается в программу ГИА. Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий экзамену.

4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации

4.1. Порядок защиты дипломной работы

Защита дипломной работы проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) с участием не менее двух третей ее состава.

Процедура защиты включает:

- Доклад студента (не более 10 минут), в котором раскрываются актуальность темы, цели и задачи, основные результаты работы, практическая значимость. Доклад сопровождается презентацией и/или раздаточным материалом (схемы, чертежи, таблицы);
- Оглашение отзыва руководителя;
- Вопросы членов ГЭК и ответы студента;
- Выступление руководителя (при желании).

4.2. Порядок проведения демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен проводится в Центре проведения демонстрационного экзамена (ЦПДЭ), аккредитованном и оснащенном в соответствии с требованиями выбранного КОД. ЦПДЭ располагается на территории колледжа.

Подготовительный этап:

1. Не позднее чем за 20 календарных дней до даты экзамена ГЭК совместно с колледжем утверждает план проведения демонстрационного экзамена (дата, время, расписание экзаменационных групп).
2. Не позднее чем за 5 рабочих дней до экзамена выпускники и организаторы знакомятся с планом.

3. Не позднее чем за один рабочий день до экзамена главный эксперт, назначенный из числа экспертов, входящих в ГЭК, проводит проверку готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников и технического эксперта.
 - Главный эксперт осматривает площадку, распределяет обязанности между членами экспертной группы по оцениванию.
 - С помощью случайной выборки распределяет рабочие места между выпускниками (фиксируется протоколом).
 - Выпускники знакомятся с рабочими местами, условиями оказания медпомощи.
 - Технический эксперт (сотрудник колледжа, ответственный за ТБ) проводит инструктаж по охране труда и безопасности производства под подпись.

Проведение экзамена:

1. В день экзамена в ЦПДЭ присутствуют: члены ГЭК (не менее одного, не считая экспертной группы), экспертная группа, главный эксперт, выпускники, технический эксперт, организаторы (педагогические работники), при необходимости тьютор (ассистент). Могут присутствовать представители работодателей, оператора, медицинские работники.
2. Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность. Лицам, участвующим в экзамене, запрещается иметь при себе средства связи (кроме служебной необходимости) и взаимодействовать с выпускниками во время выполнения заданий.
3. Главный эксперт знакомит выпускников с заданиями, выдает копии заданий на бумажном носителе.
4. Выпускники занимают свои рабочие места согласно протоколу распределения.
5. После того как все участники заняли места и соблюдены требования безопасности, главный эксперт объявляет о начале экзамена, фиксируя время в протоколе проведения.
6. Выпускники приступают к выполнению комплексной практической задачи в режиме реального времени.
7. Главный эксперт каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания информирует выпускников о времени.
8. Члены экспертной группы наблюдают за ходом экзамена и оценивают выполнение заданий в соответствии с критериями КОД. Главный эксперт в оценивании не участвует.
9. По истечении времени главный эксперт объявляет об окончании экзамена. Технический эксперт контролирует безопасное завершение работ.
10. Выпускник может завершить выполнение досрочно, уведомив главного эксперта.

11. В случае грубого нарушения порядка или требований охраны труда выпускник или иное лицо может быть удален из ЦПДЭ с составлением акта. Результаты удаленного выпускника аннулируются, и он признается не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

Оценивание и оформление результатов:

1. Результаты выполнения заданий фиксируются экспертами в протоколах в соответствии с требованиями КОД.
2. Баллы выставляются каждым членом экспертной группы по 100-балльной системе, после чего формируется итоговый протокол проведения демонстрационного экзамена. Протокол подписывается всеми членами экспертной группы и утверждается главным экспертом.
3. Подписанный протокол передается в ГЭК для выставления итоговой оценки по ГИА.
4. При наличии видеонаблюдения видеоматериалы хранятся в колледже не менее одного года.

4.3. Работа Государственной экзаменационной комиссии

1. ГЭК возглавляет председатель, утверждаемый Министерством образования и науки Тамбовской области. В состав ГЭК входят заместитель председателя (директор или заместитель директора колледжа), члены ГЭК из числа педагогических работников и представителей работодателей.
2. Для проведения демонстрационного экзамена в составе ГЭК создается экспертная группа из независимых экспертов (представителей работодателей, организаций-партнеров). Экспертную группу возглавляет главный эксперт.
3. Результаты ГИА (защита дипломной работы и демонстрационный экзамен) обсуждаются на закрытом заседании ГЭК. Решение принимается простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председательствующего является решающим.
4. Итоговая оценка по ГИА выставляется с учетом результатов обоих аттестационных испытаний и объявляется выпускникам в тот же день после оформления протоколов.

5. Критерии оценки уровня и качества подготовки выпускников

5.1. Критерии оценки дипломной работы

Оценка «отлично» ставится за работу исследовательского характера, с глубоким анализом, логичным изложением, обоснованными предложениями и положительным отзывом. При защите студент свободно оперирует данными, уверенно отвечает на вопросы.

Оценка «хорошо» — за работу с грамотным изложением, но не вполне обоснованными предложениями. При защите студент хорошо владеет материалом, но отвечает не на все вопросы уверенно.

Оценка «удовлетворительно» — за работу с поверхностным анализом и замечаниями в отзыве. При защите студент проявляет неуверенность, слабо отвечает на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» — за работу, не носящую исследовательского характера, с критическими замечаниями. Студент не знает теории вопроса, допускает грубые ошибки.

5.2. Критерии оценки демонстрационного экзамена (профильный уровень)

Оценка результатов ДЭ осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации. Для специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем **максимальный балл за ДЭ профильного уровня (без вариативной части) составляет 80 баллов.**

Итоговая оценка за демонстрационный экзамен выставляется на основе суммы баллов. Перевод баллов в пятибалльную оценку осуществляется согласно таблице:

Оценка / Отношение полученного количества баллов к максимальному	Неудовлетворительно ("2")	Удовлетворительно ("3")	Хорошо ("4")	Отлично ("5")
Процент выполнения	0,00 - 49,99%	50,00 - 64,99%	65,00 - 89,99%	90,00 - 100%
Количество баллов (макс. 80)	0 - 39,9	40 - 51,9	52 - 71,9	72 - 80

6. Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации

1. По результатам ГИА выпускник имеет право подать письменную апелляцию в апелляционную комиссию образовательной организации о нарушении, по его мнению, Порядка проведения ГИА и (или) несогласии с результатами.
2. Апелляция о нарушении Порядка подается непосредственно в день проведения ГИА, в том числе до выхода из ЦПДЭ. Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов.
3. Апелляционная комиссия формируется из числа педагогических работников, не входящих в состав ГЭК в данном учебном году. Состав утверждается одновременно с составом ГЭК.

4. Апелляция рассматривается не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления. На заседании могут присутствовать председатель ГЭК, главный эксперт, члены экспертной группы (при рассмотрении апелляции по ДЭ), выпускник и его законные представители.
5. При рассмотрении апелляции о нарушении Порядка комиссия может отклонить апелляцию или удовлетворить ее, если нарушения подтвердились и повлияли на результат. В последнем случае результат ГИА аннулируется, и выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки (не позднее четырех месяцев после подачи апелляции) без отчисления.
6. При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами комиссия может отклонить апелляцию (сохранить результат) или удовлетворить (выставить иной результат). Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.
7. Выпускники, не прошедшие ГИА по уважительной причине (в т.ч. не явившиеся), допускаются к прохождению ГИА без отчисления в дополнительные сроки.
8. Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине или получившие неудовлетворительные результаты, отчисляются и могут быть допущены к повторной ГИА не ранее чем через шесть месяцев после первой попытки и не более двух раз.

Примерная тематика дипломных работ

1. Разработка БВС для мониторинга объемов добычи полезных ископаемых.
2. Разработка БВС для лесо-пожарного мониторинга.
3. Разработка БВС для мониторинга животных.
4. Разработка БВС для нужд кинодокументалистов.
5. Разработка БВС для обнаружения опасных зон в электроэнергетике.
6. Разработка БВС для составления уточненных карт и модели рельефа местности.
7. Разработка БВС для планирования участков строительства и земельных работ.
8. Разработка БВС для доставки грузов в автономном режиме.
9. Разработка БВС для поиска утечек нефтепровода.
10. Разработка БВС для транспортировки медикаментов.
11. Разработка БВС для оценки технического состояния нефтепровода.
12. Разработка БВС для организации перевозок продуктов питания.
13. Разработка БВС для мониторинга лесных пожаров.
14. Разработка БВС для распыления ядохимикатов.
15. Разработка БВС для контроля здоровья растений, выявления насекомых-вредителей и паразитов.
16. Разработка БВС для дефектации ЛЭП.
17. Разработка БВС для мониторинга численности животных.
18. Разработка БВС для экологического мониторинга районов прохождения нефтемагистрали.
19. Разработка БВС для поиска браконьеров.
20. Разработка БВС для уточнения кадастровых границ территорий.
21. Разработка БВС для изготовления видеопродукции.
22. Разработка БВС для наблюдения за редкими животными.
23. Разработка БВС для оценки рельефа дна водоема, состояния и температуры воды.
24. Разработка БВС для обнаружения незаконных свалок.
25. Разработка БВС для поиска утечек газа.
26. Разработка БВС для обнаружения мест несанкционированного доступа к нефтемагистрали с целью хищения.
27. Разработка БВС для выявления нарушений земельного кадастра.
28. Разработка БВС для контроля за соблюдением порядка на массовых мероприятиях.
29. Разработка БВС для контроля сельскохозяйственных работ.
30. Разработка БВС для дистанционной оценки радиационной обстановки.
31. Разработка БВС для охраны закрытых объектов.
32. Разработка БВС для мониторинга в зоне ЧС работ.
33. Разработка БВС для воздушного лазерного сканирования.
34. Разработка БВС для обследования зданий и сооружений.
35. Разработка БВС для сопровождения маркшейдерских работ.

36. Разработка БВС для межевания земель.
37. Разработка БВС для составления карт полей неблагоприятных районов.
38. Разработка БВС для выполнения работ в ночное время.
39. Разработка БВС для дистанционного заброса приманки и наживки.
40. Разработка БВС для оперативного поиска очагов возгорания.
41. Разработка БВС для сопровождения поисково-спасательных операций.
42. Разработка БВС для картографирования лесных угодий и контроля границ участков.
43. Разработка БВС для поиска возгорания на ранних стадиях.
44. Разработка БВС для координации действий сотрудников МЧС и эвакуации, пострадавших при ЧС.
45. Разработка БВС для наблюдения за деятельностью аварийных служб с целью координации совместных действий.
46. Разработка БВС для мониторинга ЛЭП.
47. Разработка БВС для осмотра проводов и опор с целью обнаружения коррозии, повреждений и недостающих деталей.
48. Разработка БВС для поиска и спасения людей, находящихся в зонах стихийных бедствий.
49. Разработка БВС для поиска несанкционированной деятельности в охранной зоне ЛЭП.
50. Разработка БВС для мониторинга объемов добычи полезных ископаемых.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(ФГБОУ ДПО ИРПО)



УТВЕРЖДЕНЫ
приказом ФГБОУ ДПО ИРПО
от 29.09.2025 № 01-09-538/2025

ЕДИНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Том 1

(Комплект оценочной документации)

Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования	25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
Наименование квалификации (наименование направленности)	Оператор беспилотных летательных аппаратов
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденный приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1549
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация Промежуточная аттестация
Уровни демонстрационного экзамена:	Базовый Профильный
Шифр комплекта оценочной документации:	КОД 25.02.08-1-2026

1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГИА	- государственная итоговая аттестация
ДЭ	- демонстрационный экзамен
ДЭ БУ	- демонстрационный экзамен базового уровня
ДЭ ПУ	- демонстрационный экзамен профильного уровня
КОД	- комплект оценочной документации
ОК	- общая компетенция
ОМ	- единый оценочный материал
ПА	- промежуточная аттестация
ПК	- профессиональная компетенция
СПО	- среднее профессиональное образование
ФГОС СПО	- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования, на основе которого разработан комплект оценочной документации
ЦПДЭ	- центр проведения демонстрационного экзамена

2. СТРУКТУРА КОД

Структура КОД включает:

1. комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена;
2. перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания;
3. примерный план застройки площадки ДЭ;
4. требования к составу экспертных групп;
5. инструкции по технике безопасности;
6. образец задания.

3. КОД

3.1 Комплекс требований для проведения ДЭ

Применимость КОД. Настоящий КОД предназначен для организации и проведения ДЭ (уровней ДЭ) в рамках видов аттестаций по образовательным программам СПО, указанным в таблице № 1.

Таблица № 1

Вид аттестации	Уровень ДЭ
ПА	-
ГИА	Базовый уровень
	Профильный уровень

КОД в части ПА, ГИА (ДЭ БУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) включает составные части - инвариантную часть (обязательную часть, установленную настоящим КОД) и вариативную часть (необязательную), содержание которой определяет образовательная организация самостоятельно на основе содержания реализуемой основной образовательной программы СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

Общие организационные требования:

1. ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.
2. ДЭ в рамках ГИА проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
3. Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала ДЭ.
4. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.
5. ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.
6. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.
7. Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.
8. Образовательная организация знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.
9. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии с КОД.
10. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии

членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

11. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, а также распределение рабочих мест между обучающимися с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между обучающимися фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

12. Обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

13. Допуск обучающихся в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

14. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомить главного эксперта об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента).

15. Для выполнения заданий данного комплекта оценочной документации не предусматривается наличие (присутствие) добровольцев (волонтеров).

Требование к продолжительности ДЭ. Продолжительность ДЭ зависит от вида аттестации, уровня ДЭ (таблица № 2).

Таблица № 2

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная)	Продолжительность ДЭ¹
ПА	-	Инвариантная часть	1 ч. 00 мин.
ГИА	базовый	Инвариантная часть	2 ч. 00 мин.
ГИА	профильный	Инвариантная часть	3 ч. 00 мин.
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	не более 5 ч. 00 мин.

¹ Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена.

Требования к содержанию КОД. Единое базовое ядро содержания КОД (таблица № 3) сформировано на основе вида деятельности (вида профессиональной деятельности) в соответствии с ФГОС СПО и является общей содержательной основой заданий ДЭ вне зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

Таблица № 3

ЕДИНОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ КОД²		
Вид деятельности/ Вид профессиональной деятельности	Перечень оцениваемых ОК/ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов	ПК. Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом	Практический опыт: осуществлении входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом Умение: проводить входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом
	ПК. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	Практический опыт: подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза

² Единое базовое ядро содержания КОД – общая (сквозная) часть единого КОД, относящаяся ко всем видам аттестации (ГИА, ПА) вне зависимости от уровня ДЭ.

		<p>Практический опыт: использованию систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса</p>
		<p>Практический опыт: подключению приборов, регистрации характеристик и параметров и обработки полученных результатов</p>
		<p>Умение: подготавливать к эксплуатации бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы, а также системы крепления внешнего груза</p>
		<p>Умение: использовать системы крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса</p>
		<p>Умение: подключать приборы, регистрации характеристик и параметров и обрабатывать полученные результаты</p>
	<p>ПК. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы</p>	<p>Практический опыт: использование бортовых системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</p>

мониторинга земной поверхности и воздушного пространства		Практический опыт: обнаружению и устранению неисправностей бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
	Умение: использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	
	Умение: обнаруживать и устранять неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	
ПК. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах	Практический опыт: наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне	Практический опыт: наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
		Практический опыт: проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
		Практический опыт: проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне

		Умение: наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне
		Умение: наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
		Умение: проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне
	ПК. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации	Практический опыт: ведению эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации
		Умение: ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации
	ПК. Осуществлять контроль качества выполняемых работ	Практический опыт: осуществлению контроля качества выполняемых работ
		Умение: осуществлять контроль качества выполняемых работ
	ОК. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умение: анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
	ОК. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умение: использовать современное программное обеспечение

Содержательная структура КОД представлена в таблице № 4.

Таблица № 4

Вид деятельности / Вид профессиональной деятельности	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ПА ³	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ	№ Модуля ⁴
Инвариантная часть КОД						
Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов	ПК. Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом	Практический опыт: осуществлении входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом	■	■	■	1
		Умение: проводить входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом	■	■	■	1
	ПК. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	Практический опыт: подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза	■	■	■	1

³ Содержание КОД в части ПА равно содержанию единого базового ядра содержания КОД.

⁴ Наименование выполняемой задачи и № Модуля определены перечнем модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

		Практический опыт: использованию систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса	■	■	■	1
		Практический опыт: подключению приборов, регистрации характеристик и параметров и обработки полученных результатов	■	■	■	1
		Умение: подготавливать к эксплуатации бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы, а также системы крепления внешнего груза	■	■	■	1
		Умение: использовать системы крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса	■	■	■	1

		Умение: подключать приборы, регистрации характеристик и параметров и обрабатывать полученные результаты	■	■	■	1
	ПК. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	Практический опыт: использование бортовых системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	■	■	■	1
		Практический опыт: обнаружению и устранению неисправностей бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	■	■	■	1
		Умение: использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	■	■	■	1

		Умение: обнаруживать и устранять неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	■	■	■	1
	ПК. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах	Практический опыт: наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне	■	■	■	1
		Практический опыт: наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	■	■	■	1
		Практический опыт: проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне	■	■	■	1

		Умение: наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне	■	■	■	1
		Умение: наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	■	■	■	1
		Умение: проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне	■	■	■	1
	ПК. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации	Практический опыт: ведению эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации	■	■	■	1
		Умение: ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации	■	■	■	1

	ПК. Осуществлять контроль качества выполняемых работ	Практический опыт: осуществлению контроля качества выполняемых работ	■	■	■	1
		Умение: осуществлять контроль качества выполняемых работ	■	■	■	1
	ОК. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умение: анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	■	■	■	1
	ОК. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умение: использовать современное программное обеспечение	■	■	■	1
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	ПК. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях	Практический опыт: организации и осуществлении подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа		■	■	2
		Умение: организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа		■	■	2
	ПК. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных	Практический опыт: планирование, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа		■	■	2

судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях	Практический опыт: применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации	■	■	2
	Практический опыт: использовании аэронавигационных карт	■	■	2
	Умение: составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза	■	■	2
	Умение: управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений	■	■	2
	Умение: применять знания в области аэронавигации	■	■	2
	Умение: планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа	■	■	2
	Умение: применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации	■	■	2
	Умение: использовать аэронавигационные карты	■	■	2

		Умение: использовать аэронавигационную документацию		■	■	2
	ПК. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	Практический опыт: осуществлении взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением		■	■	2
		Умение: осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением		■	■	2
	ПК. Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	Практический опыт: обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа		■	■	2
		Умение: обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа		■	■	2
	ПК. Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота,	Практический опыт: проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов		■	■	2

	систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению	Умение: осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов		■	■	2
		Умение: проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов		■	■	2
	ПК. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов	Практический опыт: ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа		■	■	2
		Умение: ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа		■	■	2
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	ПК. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку	Практический опыт: организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа			■	3

	беспилотных авиационных систем самолетного типа в производственных условиях	Умение: организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа		■	3
	ПК. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем самолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях	Практический опыт: планирование, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки)		■	3
		Практический опыт: применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации		■	3
		Практический опыт: использовании аэронавигационных карт		■	3
		Умение: составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза		■	3
		Умение: применять знания в области аэронавигации		■	3

		Умение: планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки)			■	3
		Умение: применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации			■	3
		Умение: использовать аэронавигационные карты			■	3
		Умение: использовать аэронавигационную документацию			■	3
	ПК. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа	Практический опыт: осуществлении взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением			■	3
		Умение: осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением			■	3
	ПК. Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно	Практический опыт: обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа			■	3

	пилотируемых воздушных судов самолетного типа	Умение: обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа			■	3
	ПК. Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению	Практический опыт: проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов			■	3
		Умение: осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов			■	3
		Умение: проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов			■	3

	ПК. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	Практический опыт: ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа			■	3
		Умение: ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа			■	3
Вариативная часть КОД						
<p>Вариативная часть КОД формируется образовательными организациями на основе реализуемой основной профессиональной образовательной программы СПО и с учетом квалификационных требований, заявленных конкретными организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.</p> <p>Рекомендации по формированию вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ представлены в приложении 1 к настоящему Тому 1 ОМ</p>					■	Образовательная организация при необходимости самостоятельно формирует содержание вариативной части КОД
Перечень модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ						
№ Модуля	Наименование выполняемой задачи	ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
Модуль 1	Выполнение технического обслуживания и настройки функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна	■	■	■		
Модуль 2	Выполнение полетного задания с применением беспилотного воздушного судна вертолетного типа		■	■		
Модуль 3	Выполнение полетного задания с применением беспилотного воздушного судна самолетного типа			■		

Требования к оцениванию. Распределение значений максимальных баллов (таблица № 5) зависит от вида аттестации, уровня ДЭ, составной части КОД.

Таблица № 5

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная часть)	Максимальный балл
ПА	ДЭ	Инвариантная часть	25 из 25
ГИА	ДЭ БУ		50 из 50
	ДЭ ПУ		75 из 75
ГИА	ДЭ ПУ	Вариативная часть	25 из 25
ГИА	ДЭ ПУ	Совокупность инвариантной и вариативной частей	100 из 100

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ в рамках ПА представлено в таблице № 6.

Таблица № 6

№ п/п	Вид деятельности /Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания ⁵	Баллы
1	Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов	Осуществление технической эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	6,00
		Осуществление входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом	2,00
		Осуществление технической эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	4,00

⁵ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отлагательного существительного.

		Осуществление наладки, настройки, регулировки и опытной проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах	6,00
		Осуществление ведения эксплуатационно-технической документации	2,00
		Осуществление контроля качества выполняемых работ	3,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	1,00
		Использование информационных технологий в профессиональной деятельности	1,00
ИТОГО			25,00

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА представлено в таблице № 7.

Таблица № 7

№ п/п	Вид деятельности /Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания⁶	Баллы
1	Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов	Осуществление технической эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	6,00
		Осуществление входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом	2,00
		Осуществление технической эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	4,00

⁶ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отлагательного существительного.

		Осуществление наладки, настройки, регулировки и опытной проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах	6,00
		Осуществление ведения эксплуатационно-технической документации	2,00
		Осуществление контроля качества выполняемых работ	3,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	1,00
		Использование информационных технологий в профессиональной деятельности	1,00
2	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Организация и осуществление предварительной и предполетной подготовки беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях	2,00
		Организация и осуществление эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях	11,00
		Осуществление взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	3,00
		Осуществление обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	2,00

		Осуществление комплекса мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению	4,00
		Ведение учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов	3,00
ИТОГО			50,00

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная часть КОД) в рамках ГИА представлено в таблице № 8.

Таблица № 8

№ п/п	Вид деятельности /Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания⁷	Баллы
1	Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов	Осуществление технической эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	6,00
		Осуществление входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом	2,00
		Осуществление технической эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	4,00

⁷ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отлагательного существительного.

		Осуществление наладки, настройки, регулировки и опытной проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах	6,00
		Осуществление ведения эксплуатационно-технической документации	2,00
		Осуществление контроля качества выполняемых работ	3,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	1,00
		Использование информационных технологий в профессиональной деятельности	1,00
2	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Организация и осуществление предварительной и предполетной подготовки беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях	2,00
		Организация и осуществление эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях	11,00
		Осуществление взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	3,00
		Осуществление обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	2,00

		Осуществление комплекса мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению	4,00
		Ведение учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов	3,00
3	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	Организация и осуществление предварительной и предполетной подготовки беспилотных авиационных систем самолетного типа в производственных условиях	2,00
		Организация и осуществление эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях	9,00
		Осуществление взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа	3,00
		Осуществление обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа	2,00
		Осуществление комплекса мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению	6,00

	Ведение учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	3,00
ИТОГО		75,00

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная и вариативная части КОД) в рамках ГИА представлено в таблице № 9.

Таблица № 9

№ п/п	Вид деятельности /Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания⁸	Баллы
1	Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов	Осуществление технической эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	6,00
		Осуществление входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом	2,00
		Осуществление технической эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	4,00
		Осуществление наладки, настройки, регулировки и опытной проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах	6,00
		Осуществление ведения эксплуатационно-технической документации	2,00
		Осуществление контроля качества выполняемых работ	3,00

⁸ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отлагательного существительного.

		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	1,00
		Использование информационных технологий в профессиональной деятельности	1,00
2	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Организация и осуществление предварительной и предполетной подготовки беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях	2,00
		Организация и осуществление эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях	11,00
		Осуществление взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	3,00
		Осуществление обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	2,00
		Осуществление комплекса мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению	4,00
		Ведение учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов	3,00

3	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	Организация и осуществление предварительной и предполетной подготовки беспилотных авиационных систем самолетного типа в производственных условиях	2,00
		Организация и осуществление эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях	9,00
		Осуществление взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа	3,00
		Осуществление обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа	2,00
		Осуществление комплекса мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению	6,00
		Ведение учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	3,00
		ИТОГО (инвариантная часть)	
ВСЕГО (вариативная часть)⁹		25,00	
ИТОГО (совокупность инвариантной и вариативной частей)		100,00	

⁹ Критерии оценивания вариативной части КОД разрабатываются образовательной организацией самостоятельно с учетом квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

3.2 Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания в зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлен в таблице № 10.

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания может быть дополнен образовательной организацией с целью создания необходимых условий для участия в ДЭ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся из числа детей-инвалидов и инвалидов.

Таблица № 10

1. Зоны площадки								
Наименование зоны площадки					Код зоны площадки			
Рабочее место участника					А			
Общая зона					Б			
Рабочее место экспертов / Главного эксперта					В			
2. Инфраструктура рабочего места участника ДЭ								
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 раб. место/На 1 участника)	Количество			Единица измерения
					ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ	
Перечень оборудования								
1.	Стол	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	31.01.12	На 1 раб. место	1	1	1	шт
2.	Стул	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	31.01.11	На 1 раб. место	1	1	1	шт

3.	Сетевой фильтр	Не менее 5 розеток	26.20.40	На 1 раб. место	1	1	1	шт
4.	Полезная нагрузка, входящая в состав беспилотной авиационной системы	Устройство устанавливается в корпус БВС в качестве полезной нагрузки и позволяет получать данные по каналам. Состав комплекса: • БВС – 1 шт. • Воздушные винты – не менее 1 комплект. • Полетная аккумуляторная батарея – не менее 1 шт. • Зарядное устройство - 1 шт. • Мобильный пульт управления. Состав вариативный комплект полезной нагрузки: 1) Камера машинного зрения (видеокамера).2) LED модуль. 3) Модуль оптического позиционирования. 4) Модуль захвата груза.	30.30.31	На 1 раб. место	1	1	1	шт
5.	Наземная станция управления (НСУ) оператора БВС	НСУ выполнена на базе ноутбука с предустановленным программным обеспечением, позволяющим отслеживать текущее положение БВС на карте местности и контролировать его полет с помощью набора виртуальных инструментов и средств управления полетом, а также комплект ПО для установки радиосвязи и приема и обработки фото и видео данных.	26.51.20	На 1 раб. место	1	1	1	шт

6.	Рация/Радиостанция	Диапазон частот: Не менее PMR 446.00625 - 446.09375 МГц Функции: Звуковой сигнал вызова абонента, звуковой сигнал нажатия клавиш, звуковой сигнал завершения трансляции, регулировка громкости, блокировка клавиатуры, радионяня, автоматическое выключение, мониторинг помещения. Антенна: несъемная. Дисплей: Есть, цифровой. Диапазон рабочих температур: от - 20°С до +60°С. Время работы: не менее 16	26.51.20	На 1 раб. место	-	1	1	шт
7.	Пакет прикладных офисных программ	Пакет программ для офисной работы с документами, электронными таблицами	58.29.21	На 1 раб. место	1	1	1	шт
8.	USB Flash накопитель	Объём не менее 16Гб	26.20.21	На 1 раб. место	1	1	1	шт
9.	Беспилотная авиационная система вертолетного типа	Тип: квадрокоптер. Продолжительность полета: до 30 минут и менее. Скорость полета: до 65 км/ч. Масса квадрокоптера: 230 г и более. Размеры: 290 х 290 х 120 мм и более. Двигатели: бесколлекторные. Аккумуляторная батарея: LiPo 2S. Максимальная дальность полета: 500 м и более. Температура эксплуатации: от 0 до +40 °С	30.30.32	На 1 раб. место	1	1	1	шт
10.	Камера для фотофиксации	Возможность производить фотофиксацию с передачей на ПК/ноутбук.	26.70.14	На 1 раб. место	1	1	1	шт
Перечень инструментов								
1.	Ремкомплект БВС	Согласно предприятию-изготовителю	25.73.30	На 1 раб. место	1	1	1	компл
Перечень расходных материалов								
1.	Ручка шариковая	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	32.99.12	На 1 участника	1	1	1	шт

2.	Лист белой бумаги	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	17.12.14	На 1 участника	3	3	3	шт	
3.	Карандаш	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	32.99.15	На 1 участника	1	1	1	шт	
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности									
1.	Перчатки	Перчатки защитные трикотажные	14.19.13	На 1 участника	1	1	1	шт	
2.	Очки защитные прозрачные	Прозрачные пластиковые	32.50.42	На 1 участника	1	1	1	шт	
3. Инфраструктура общего (коллективного) пользования участниками ДЭ									
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На кол-во участников /На кол-во раб. мест/ На всю площадку)	Количество мест/ участников	Количество			Единица измерения
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ	
Перечень оборудования									
1.	Монитор, планшет, ноутбук оборудование для демонстрации таймера)	Не менее 23", не менее 1 HDMI входа/ не менее 1 входа VGA (Dsub), разрешение не менее 1680 x 1050.	26.20.16	На всю площадку	-	1	2	3	шт

2.	Беспилотная авиационная система вертолетного типа (с оборудованием согласно руководству по эксплуатации данного/имеющегося типа)	Двигатель электрический бесколлекторный не менее 4 шт. Аккумуляторная батарея не менее 1 шт. Продолжительность полета до 1 ч. Допустимая скорость ветра до 12 м/с. Скорость полета 0-50 км/ч. Минимальная безопасная высота полета не более 25 м. Максимальная взлетная масса не более 15 кг. Максимальная масса полезной нагрузки не менее 2,5 кг	30.30.32	На всю площадку	5	-	1	1	шт
3.	Беспилотная авиационная система самолетного типа (с оборудованием согласно руководству по эксплуатации данного/имеющегося типа)	Скорость полета не менее 64 км/ч. Макс. взлетная масса не менее 7 кг. Макс. масса полезной нагрузки не менее 1 кг. Площадь съемки за один полет не менее 7 км.кв.. Макс. допустимая скорость ветра не менее 10 м/с. Размах крыла не менее 2 м. Мин. безопасная высота полета 100 м. Макс. высота полета не менее 3000 м. Двигатель электрический бесколлекторный. Макс. продолжительность полета не менее 180 мин. Максимальная протяженность маршрута не менее 210 км. Взлет с пусковой установки. Посадка в автоматическом режиме на парашюте.	30.30.32	На всю площадку	6	-	-	1	шт

4.	Рация/Радиостанция	<p>Для инструктора Диапазон частот : Не менее PMR 446.00625 - 446.09375 МГц Функции: Звуковой сигнал вызова абонента, звуковой сигнал нажатия клавиш, звуковой сигнал завершения трансляции, регулировка громкости, блокировка клавиатуры, радионяня, автоматическое выключение, мониторинг помещения. Антенна: несъемная. Дисплей: Есть, цифровой. Диапазон рабочих температур: от -20°C до +60°C. Время работы: не менее 16 часов.</p>	26.51.20	На всю площадку	-	-	1	2	шт
----	--------------------	--	----------	-----------------	---	---	---	---	----

5.	Автоматизированное рабочее место (АРМ) инструктора	<p>АРМ инструктора должно быть выполнено на базе ноутбука или персонального компьютера и должно обеспечивать: Одновременное управление процессом обучения до 4 - х команд БВС. Поддержку единой геопространственной модели местности для симуляции работы ПН. Возможность приостановки в индивидуальном порядке процесса симуляции для оказания помощи обучающимся в текущей ситуации. Управление вводом особых случаев вручную, либо автоматически, в заданное время от начала симуляции. Возможность перезапуска симуляции в индивидуальном порядке (для одного экипажа). Технические характеристики АРМ: -Количество ядер процессора – - 4-х. -Поддержка процессором 64-битных инструкций. -Сетевой контроллер Ethernet – - 1000 Мбит/сек. -Дискретная видеокарта – наличие. -Тип видеопамати – - GDDR5. - Объем оперативной памяти – -</p>	26.20.14	На всю площадку	-	-	1	2	шт
----	--	--	----------	-----------------	---	---	---	---	----

		8 ГБ. Готовность к использованию - 2 -х мониторов с разрешением. - Тип оперативной памяти – DDR версии не ниже 3. -Порты USB – - 3 -ти USB версии не ниже 2.0, 1 -х USB версии не ниже 3.0. операционная система Windows, версия – не ниже 8 64 bit Rus (требуется поставка указанного ПО для обеспечения совместимости с используемым ПО и АИС).							
6.	Стол	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	31.01.12	На всю площадку	-	-	1	2	шт
7.	Стул	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	31.01.11	На всю площадку	-	-	1	2	шт
Перечень инструментов									
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-
Перечень расходных материалов									
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности									
1.	Огнетушитель	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	28.29.22	На всю площадку	-	1	1	1	шт
2.	Аптечка	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	21.20.24	На всю площадку	-	1	1	1	шт

4. Инфраструктура рабочего места главного эксперта ДЭ							
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Количество			Единица измерения
				ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ	
Перечень оборудования							
1.	Стол	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	31.01.12	1	1	1	шт
2.	Стул	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	31.01.11	1	1	1	шт
3.	Ноутбук или ПК, моноблок в сборе	Процессор: Частота процессора – не менее 2500 МГц; Оперативная память: Объем ОЗУ – не менее 8 ГБ; Тип памяти – не ниже DDR3; Частота памяти – не менее 2400 МГц; Количество слотов для установки оперативной памяти – не менее 2. Устройства хранения данных: Объем накопителя – не менее 128 ГБ; Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол-во разъемов HDMI – не менее 1 + VGA\DVI (либо переходники); Кол-во разъемов RJ-45 – не менее 1	26.20.16	1	1	1	шт
4.	МФУ или принтер	Максимальный формат печати не менее А4	26.20.18	1	1	1	шт
5.	Офисный пакет	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	58.29.21	1	1	1	шт
Перечень инструментов							
1.	Степлер	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	25.99.22	1	1	1	шт

6. Дополнительные технические характеристики и описания площадки		
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики

3.3 Примерный план застройки площадки ДЭ

Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА, представлен в приложении 2 к настоящему Тому 1 ОМ.

Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении 3 к настоящему Тому 1 ОМ.

Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ (инвариантная часть КОД), проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении 4 к настоящему Тому 1 ОМ.

3.4 Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно ДЭ обучающихся. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения обучающимися задания в полной мере согласно критериям оценивания.

Количество экспертов ДЭ вне зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлено в таблице № 11.

Таблица № 11

Кол-во рабочих мест в ЦПДЭ	Минимальное количество экспертов (без учета ГЭ) ¹⁰	Рекомендуемое количество экспертов (без учета ГЭ) ¹¹
1	3	4
2	3	4
3	3	4
4	3	4
5	3	4
6	4	5
7	4	5
8	4	5
9	4	5
10	4	5

¹⁰ количество экспертов, без которого невозможно запустить проведение ДЭ

¹¹ количество экспертов для комфортной работы в ЦПДЭ, с учетом понимания их задач

11	5	6
12	5	6
13	5	6
14	5	6
15	5	6
16	6	7
17	6	7
18	6	7
19	6	7
20	6	7
21	7	8
22	7	8
23	7	8
24	7	8
25	7	8

Увеличение числа рекомендуемых экспертов обусловлено:

- соблюдение техники безопасности и охраны труда;
- обеспечение скорости проведения оценки выполненных работ.

3.5 Инструкция по технике безопасности

1. Общие требования по технике безопасности.

К выполнению экзаменационных заданий допускаются: участники прошедшие инструктаж по охране; ознакомленные с инструкцией по охране труда; имеющие необходимые навыки по эксплуатации инструмента, приспособлений совместной работы на оборудовании; не имеющие противопоказаний к выполнению экзаменационных заданий по состоянию здоровья. В процессе выполнения экзаменационных заданий и нахождения на территории и в помещениях места проведения экзамена, участник обязан четко соблюдать: инструкции по охране труда; не заходить за ограждения и в технические помещения; соблюдать личную гигиену; принимать пищу в строго отведенных местах. При выполнении экзаменационного задания на участника могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные факторы: режущие и колющие предметы; электрический ток; повышенный шум; недостаточность/яркость освещения; повышенный уровень пульсации светового потока.

2. Требования по технике безопасности перед началом работы.

Подготовить рабочее место:

- провести осмотр рабочего места на наличие оборудования, необходимого для выполнения задания, в соответствии с Перечнем оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, в случае выявленных неисправностей доложить Техническому эксперту;

- отрегулировать освещение на рабочем месте, убедиться в отсутствии бликов на экране. Проверить правильность подключения оборудования к электросети. Проверить исправность проводов питания и отсутствие оголенных участков проводов. Убедиться в наличии заземления системного блока, монитора и защитного экрана. Проверить правильность установки

стола, стула, угла наклона экрана, положение клавиатуры, положение "мыши", при необходимости произвести регулировку рабочего стола и кресла, а также расположение элементов компьютера в соответствии с требованиями эргономики и в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела.

- проверить работоспособность НСУ и компьютерного оборудования;
- проверить наличие программного обеспечения, установленного на персональные компьютеры, в соответствии с Перечнем оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания.

3. Требования по технике безопасности во время работы.

При выполнении заданий необходимо соблюдать требования безопасности при использовании инструмента и оборудования:

- запрещается работать неисправным инструментом и оборудованием;

В процессе работы на оргтехнике важно соблюдать требования, изложенные в руководстве по его эксплуатации.

При работе с оргтехникой запрещается:

- держать воду и другие жидкости в какой-либо таре рядом с оргтехникой;
- производить чистку оргтехники, находящейся под напряжением;
- прикасаться мокрыми руками к оргтехнике, находящейся под напряжением;
- самостоятельно разбирать и собирать оргтехнику, а также включать ее в разобранном виде;

- отвлекаться на посторонние дела и разговоры

При эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолётного и самолётного типа, включая НСУ следует руководствоваться предписаниями по технике безопасности при эксплуатации беспилотной авиационной системы завода изготовителя.

При выполнении заданий необходимо:

- быть внимательным, не отвлекаться на посторонние разговоры и дела, не отвлекать других участников;

- соблюдать настоящую инструкцию;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования, механизмов и инструментов, не подвергать их механическим ударам, не допускать падений;
- поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте;
- рабочий инструмент располагать таким образом, чтобы исключалась возможность его скатывания и падения;
- выполнять задания ДЭ только исправным инструментом;
- осуществлять зарядку аккумуляторных батарей только в специально отведенных для этого местах;
- при подключении аккумуляторной батареи соблюдать полярность;
- не допускать короткого замыкания контактов аккумуляторной батареи.

При выполнении работ запрещается:

- устранять неисправности в электрических цепях, производить монтажные и демонтажные работы с электрическими устройствами и проводами сети, снимать и устанавливать кожухи блоков, отсоединять и присоединять кабеля, оставлять бесконтрольными распределительные устройства и клемные панели при наличии напряжения и в бортовой цепи;
- устанавливать самодельные плавкие предохранители и вставки, а также АЗС и плавкие вставки, не соответствующие предусмотренному типу, номинальным токам и напряжением;
- устанавливать осветительные и сигнальные лампы, типы и мощность которых не предусмотрены для соответствующей арматуры;
- подключать к бортовым розеткам переносные лампы, паяльники и другие приемники энергии без штепсельных вилок;
- присоединять провода без наконечников, с необлуженными концами;
- оставлять незаизолированными концы проводов;
- использовать непредусмотренные соответствующими технологиями изоляционными материалы;
- определять наличие напряжения в цепи замыканием клемм пальцами,

касанием одного провода о другой или о корпус блока, агрегата. При включенном под током оборудовании запрещается:

- осматривать монтаж;
- устранять неисправности;
- монтировать и демонтировать блоки, снимать и устанавливать кожухи блоков, отсоединять и подсоединять кабели и фидеры.

При неисправности инструмента и оборудования прекратить выполнение задания экзамена и сообщить об этом эксперту.

4. Требования по технике безопасности в аварийных ситуациях.

Во всех случаях обрыва проводов питания, неисправности заземления и других повреждений, появления гари, немедленно отключить питание и сообщить об аварийной ситуации техническому эксперту. Не приступать к работе до устранения неисправностей. При получении травм или внезапном заболевании немедленно известить технического эксперта, эксперта или главного эксперта площадки, организовать первую доврачебную помощь или вызвать скорую медицинскую помощь.

5. Требования по технике безопасности по окончании работы.

После окончания работ каждый участник обязан:

- привести в порядок рабочее место;
- привести оборудование в исходное транспортировочное состояние согласно руководству пользователя БВС завода-изготовителя;
- убрать средства индивидуальной защиты в отведенное для хранения место;
- отключить инструмент и оборудование от сети;
- убрать инструмент в специально предназначенное для хранения место;
- сообщить эксперту о выявленных во время выполнения заданий ДЭ неполадках и неисправностях оборудования и инструмента и других факторах, влияющих на безопасность выполнения задания ДЭ.

Организационные требования:

1. Технический эксперт вносит необходимые дополнения в инструкцию по технике безопасности и охране труда (далее – Инструкция) с учетом особенностей ЦПДЭ. Дополнения необходимо оформить не позднее подготовительного дня перед началом экзамена. Инструкция должна включать следующие аспекты:

- специфические операции и виды работ, выполняемые на конкретном оборудовании, с указанием его марок;
- особенности расположения эвакуационных выходов;
- расположение санитарных комнат;
- иные важные моменты, которые не были включены в базовую инструкцию КОД.

2. Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, обучающихся с требованиями охраны труда и безопасности производства.

3. Все участники ДЭ должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

3.6 Образец задания

Задание ДЭ представляет собой сочетание модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ. Продолжительность выполнения каждого модуля задания представлена в таблице № 12.

Таблица № 12

Модули	Вид деятельности / Вид профессиональной деятельности	Продолжительность выполнения Модуля / совокупности Модулей и общее время на выполнение задания		
		ДЭ в рамках ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)
Модуль 1	Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов	1 ч. 00 мин.	1 ч. 00 мин.	1 ч. 00 мин.
Модуль 2	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа		1 ч. 00 мин.	1 ч. 00 мин.
Модуль 3	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа			1 ч. 00 мин.
Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена:		1 ч. 00 мин.	2 ч. 00 мин.	3 ч. 00 мин.

Образец задания для ДЭ в рамках ПА

Модуль 1. Выполнение технического обслуживания и настройки функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна

Все документы необходимо сохранить на рабочем столе в папке «Внешний Экипаж № »

1. Техническая эксплуатация:

- произвести внешний осмотр полезной нагрузки, системы крепления внешних грузов на наличие механического повреждения, коррозии, влаги, загрязнения оптики и т.д.

- результаты осмотра записать в актах технического осмотра (приложение 1) в рабочей папке.

2. Техническая эксплуатация сбора и передачи полезной информации и органов управления:

- проверить работоспособности полезной нагрузки, системы крепления внешних грузов.

- проверить подключение бортового питания и значение напряжения бортовой сети.

- проверить органы управления полезной нагрузки.

- проверить канал связи с полезной нагрузки.

- проверить наличия бортовых средств объективного контроля и средств сбора информации.

- проверить систему крепления полезной нагрузки.

- результаты проверок зафиксировать скриншотами с сохранением в рабочей папке.

3. Настройка полезной нагрузки:

- настроить полезную нагрузку согласно техническому заданию.

- поднести предмет к модулю захвата и с помощью НСУ (наземная станция управления) произвести захват груза.

- произвести фотофиксацию, подтверждающую работоспособность полезной нагрузки.

4. Осуществить контроль качества:

- проверить наличие полученной информации с полезной нагрузки.

- проверить соответствие собранной информации с поставленной задачей (полностью, частично не соответствует).

- сохранить результаты в рабочей папке.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 25.02.08-1-2026-M1.docx

Образец задания для ГИА ДЭ БУ

Модуль 1. Выполнение технического обслуживания и настройки функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна

Все документы необходимо сохранить на рабочем столе в папке «Внешний Экипаж № »

1. Техническая эксплуатация:

- произвести внешний осмотр полезной нагрузки, системы крепления внешних грузов на наличие механического повреждения, коррозии, влаги, загрязнения оптики и т.д.

- результаты осмотра записать в актах технического осмотра (приложение 1) в рабочей папке.

2. Техническая эксплуатация сбора и передачи полезной информации и органов управления:

- проверить работоспособности полезной нагрузки, системы крепления внешних грузов.

- проверить подключение бортового питания и значение напряжения бортовой сети.

- проверить органы управления полезной нагрузки.

- проверить канал связи с полезной нагрузки.

- проверить наличия бортовых средств объективного контроля и средств сбора информации.

- проверить систему крепления полезной нагрузки.

- результаты проверок зафиксировать скриншотами с сохранением в рабочей папке.

3. Настройка полезной нагрузки:

- настроить полезную нагрузку согласно техническому заданию.
- поднести предмет к модулю захвата и с помощью НСУ (наземная станция управления) произвести захват груза.
- произвести фотофиксацию, подтверждающую работоспособность полезной нагрузки.

4. Осуществить контроль качества:

- проверить наличие полученной информации с полезной нагрузки.
- проверить соответствие собранной информации с поставленной задачей (полностью, частично не соответствует).
- сохранить результаты в рабочей папке.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 25.02.08-1-2026-M1.docx

Модуль 2. Выполнение полетного задания с применением беспилотного воздушного судна вертолетного типа

Участник выполняет одновременно две функции: оператора и техника беспилотного воздушного судна. Эксперт выступает в роли руководителя полетов. Все документы необходимо сохранить на рабочем столе в папке «Внешний Экипаж № ».

1. Для выполнения полета необходимо составить и подать документацию в соответствии с воздушным законодательством:
 - составить маршрут для БВС в специализированном ПО в соответствии с требованиями РЛЭ и ТЗ, после чего его необходимо экспортировать в папку «Внешний Экипаж № » на рабочем столе операционной системы ПК;

- составить заявление на полеты в случае выполнения полета(-ов) над населенными пунктами. Экспортировать заявление под названием «Внешний Экипаж № (Заявление в администрацию)» в папку на рабочем столе операционной системы ПК;

- составить представление на установление временного или местного режимов в соответствии с требованиями ФП ИВП (федеральных правил использования воздушного пространства) для выполнения авиационных работ. Экспортировать представление под названием «Внешний Экипаж № (Представление ИВП)» в папку на рабочем столе операционной системы ПК;

- составить сообщение о плане полета (SHR). Экспортировать план полета под названием «Внешний Экипаж № (План полёта)» в папку на рабочем столе операционной системы ПК;

- изучить прогнозируемую метеобстановку в районе полетов с помощью сервиса анализа/прогноза погоды, зафиксировать скриншотом с сохранением в рабочую папку.

2. Выполнить полет на производство авиационных работ по ведению аэрофотосъёмки (например, 3Д модель здания) заданного района.

- развернуть наземную станцию управления и открыть СПО (симулятор-тренажер), необходимое для выполнения пилотирования авиационной системы;

- запросить прогнозируемую метеорологическую обстановку и разрешение на полеты у руководителя полетов;

- осуществить взлет с взлетной площадки (аэродрома) с координатами X, Y;

- создать в импортированном kml-файле и загрузить в НСУ зону района полетов;

- создать в импортированном kml-файле и загрузить в НСУ запретную зону;

3. Создать полётное задание согласно ТЗ:

- выбрать и настроить полезную нагрузку;

- нанести все поворотные точки маршрута:
 - А) точка старта с координатами X, Y;
 - Б) измерение ветра (при наличии);
 - В) поворотные точки (ИПМ, ППМ, КПМ);
 - Г) цель с координатами;
 - Д) точка посадки с координатами X, Y;
- маршрут экспортировать в папку «Внешний Экипаж № » на рабочем столе;
- произвести предстартовую подготовку согласно инструкциям СПО и РЛЭ завода-изготовителя;
- получить разрешение на запуск БВС от руководителя полётов и выполнить пуск БВС на СПО;
- выполнить доклад руководителю полетов о завершении полета;
- скопировать данные со всех носителей БВС на НСУ и произвести их анализ качества.

4. Запись в бортовой журнал:

- информацию о полете (наименование маршрута, место взлета и посадки);
- время и место (координаты) взлет;
 - техническое состояние БВС до взлета и после посадки;
 - возможные отказы полезной нагрузки;
 - записать КБВС.

Все данные необходимо предоставить в электронной форме и сохранить в папку под номером экипажа. Набор данных должен включать в себя:

1. полётное задание, экспортированное из СПО после выполнения полёта;
2. комплект документов на ИВП;
3. папку с полным набором аэрофотоснимков;
4. файл привязки аэрофотоснимков;
5. бортовой журнал;

б. скриншот с метеообстановкой.

Необходимые приложения:

Прил_2_ОЗ_КОД 25.02.08-1-2026-M2.docx

Прил_3_ОЗ_КОД 25.02.08-1-2026-M2.docx

Прил_4_ОЗ_КОД 25.02.08-1-2026-M2.docx

Прил_5_ОЗ_КОД 25.02.08-1-2026-M2.docx

Образец задания для ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Модуль 1. Выполнение технического обслуживания и настройки функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна

Все документы необходимо сохранить на рабочем столе в папке «Внешний Экипаж № »

1. Техническая эксплуатация:

- произвести внешний осмотр полезной нагрузки, системы крепления внешних грузов на наличие механического повреждения, коррозии, влаги, загрязнения оптики и т.д.

- результаты осмотра записать в актах технического осмотра (приложение 1) в рабочей папке.

2. Техническая эксплуатация сбора и передачи полезной информации и органов управления:

- проверить работоспособности полезной нагрузки, системы крепления внешних грузов.

- проверить подключение бортового питания и значение напряжения бортовой сети.

- проверить органы управления полезной нагрузки.

- проверить канал связи с полезной нагрузки.

- проверить наличие бортовых средств объективного контроля и средств сбора информации.

- проверить систему крепления полезной нагрузки.

- результаты проверок зафиксировать скриншотами с сохранением в рабочей папке.

3. Настройка полезной нагрузки:

- настроить полезную нагрузку согласно техническому заданию.

- поднести предмет к модулю захвата и с помощью НСУ (наземная станция управления) произвести захват груза.

- произвести фотофиксацию, подтверждающую работоспособность полезной нагрузки.

4. Осуществить контроль качества:

- проверить наличие полученной информации с полезной нагрузки.

- проверить соответствие собранной информации с поставленной задачей (полностью, частично не соответствует).

- сохранить результаты в рабочей папке.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 25.02.08-1-2026-M1.docx

Модуль 2. Выполнение полетного задания с применением беспилотного воздушного судна вертолетного типа

Участник выполняет одновременно две функции: оператора и техника беспилотного воздушного судна. Эксперт выступает в роли руководителя полетов. Все документы необходимо сохранить на рабочем столе в папке «Внешний Экипаж № ».

1. Для выполнения полета необходимо составить и подать документацию в соответствии с воздушным законодательством:

- составить маршрут для БВС в специализированном ПО в соответствии с требованиями РЛЭ и ТЗ, после чего его необходимо экспортировать в папку «Внешний Экипаж № » на рабочем столе операционной системы ПК;

- составить заявление на полеты в случае выполнения полета(-ов) над населенными пунктами. Экспортировать заявление под названием «Внешний Экипаж № (Заявление в администрацию)» в папку на рабочем столе операционной системы ПК;

- составить представление на установление временного или местного режимов в соответствии с требованиями ФП ИВП (федеральных правил использования воздушного пространства) для выполнения авиационных работ. Экспортировать представление под названием «Внешний Экипаж № (Представление ИВП)» в папку на рабочем столе операционной системы ПК;

- составить сообщение о плане полета (SHR). Экспортировать план полета под названием «Внешний Экипаж № (План полёта)» в папку на рабочем столе операционной системы ПК;

- изучить прогнозируемую метеобстановку в районе полетов с помощью сервиса анализа/прогноза погоды, зафиксировать скриншотом с сохранением в рабочую папку.

2. Выполнить полет на производство авиационных работ по ведению аэрофотосъёмки (например, 3Д модель здания) заданного района.

- развернуть наземную станцию управления и открыть СПО (симулятор-тренажер), необходимое для выполнения пилотирования авиационной системы;

- запросить прогнозируемую метеорологическую обстановку и разрешение на полеты у руководителя полетов;

- осуществить взлет с взлетной площадки (аэродрома) с координатами X, Y;

- создать в импортированном kml-файле и загрузить в НСУ зону района полетов;

- создать в импортированном kml-файле и загрузить в НСУ запретную зону;

3. Создать полётное задание согласно ТЗ:

- выбрать и настроить полезную нагрузку;

- нанести все поворотные точки маршрута:

А) точка старта с координатами X, Y;

Б) измерение ветра (при наличии);

В) поворотные точки (ИПМ, ППМ, КПМ);

Г) цель с координатами;

Д) точка посадки с координатами X, Y;

- маршрут экспортировать в папку «Внешний Экипаж № » на рабочем столе;

- произвести предстартовую подготовку согласно инструкциям СПО и РЛЭ завода-изготовителя;

- получить разрешение на запуск БВС от руководителя полётов и выполнить пуск БВС на СПО;

- выполнить доклад руководителю полетов о завершении полета;

- скопировать данные со всех носителей БВС на НСУ и произвести их анализ качества.

4. Запись в бортовой журнал:

- информацию о полете (наименование маршрута, место взлета и посадки);

- время и место (координаты) взлет;

- техническое состояние БВС до взлета и после посадки;

- возможные отказы полезной нагрузки;

- записать КБВС.

Все данные необходимо предоставить в электронной форме и сохранить в папку под номером экипажа. Набор данных должен включать в себя:

1. полётное задание, экспортированное из СПО после выполнения полёта;
2. комплект документов на ИВП;
3. папку с полным набором аэрофотоснимков;
4. файл привязки аэрофотоснимков;
5. бортовой журнал;
6. скриншот с метеообстановкой.

Необходимые приложения:

Прил_2_ОЗ_КОД 25.02.08-1-2026-M2.docx

Прил_3_ОЗ_КОД 25.02.08-1-2026-M2.docx

Прил_4_ОЗ_КОД 25.02.08-1-2026-M2.docx

Прил_5_ОЗ_КОД 25.02.08-1-2026-M2.docx

Модуль 3. Выполнение полетного задания с применением беспилотного воздушного судна самолетного типа

Участник выполняет одновременно две функции: оператора и техника беспилотного воздушного судна. Эксперт выступает в роли руководителя полетов. Все документы необходимо сохранить на рабочем столе в папке «Внешний Экипаж № ».

1. Для выполнения полета данные необходимо взять с Модуля 2. (ИВП распространяется на модуль 2 и 3)
2. Выполнить полет на производство авиационных работ по ведению аэрофотосъёмки (площадная АФС) заданного района с координатами: X, Y в радиусе (R) километров:
 - развернуть наземную станцию управления и открыть СПО (симулятор-тренажер), необходимое для выполнения пилотирования авиационной системы;
 - произвести сборку БВС согласно РЛЭ завода-изготовителя;

- запросить прогнозируемую метеорологическую обстановку и разрешение на полеты у руководителя полетов;
- взлет с взлетной площадки (аэродрома) с координатами X, Y;
- создать в импортированном kml-файле и загрузить в НСУ зону района полетов;
- создать в импортированном kml-файле и загрузить в НСУ запретную зону.

3. Создать полётное задание согласно ТЗ:

- выбрать и настроить полезную нагрузку;
- нанести все поворотные точки маршрута:
 - А) точка старта с координатами X, Y;
 - Б) измерение ветра (при наличии);
 - В) поворотные точки (ИПМ, ППМ, КПМ);
 - Г) цель с координатами X, Y согласно ТЗ;
 - Д) точка посадки с координатами X, Y;
- маршрут экспортировать в папку «Внешний Экипаж № » на рабочем столе;
- произвести подключение АКБ к БВС, с разрешения руководителя полётов;
 - произвести настройку ЦН согласно;
 - произвести предстартовую подготовку и установку БВС на ПУ согласно инструкциям СПО и РЛЭ завода-изготовителя;
 - получить разрешение на запуск БВС от руководителя полётов и выполнить пуск БВС;
 - выполнить доклад руководителю полетов о завершении полета;
 - скопировать данные со всех носителей БВС на НСУ и произвести их анализ качества;
 - привести все элементы БВС в транспортировочное состояние согласно РЛЭ завода-изготовителя.

4. Запись в бортовой журнал:

- информацию о полете (наименование маршрута, место взлёта и посадки);
- время и место (координаты) взлет;
- техническое состояние БВС до взлета и после посадки;
- возможные отказы - записать КБВС.

Необходимые приложения:

Прил_4_ОЗ_КОД 25.02.08-1-2026-M2.docx

Прил_6_ОЗ_КОД 25.02.08-1-2026-M2.docx

**Рекомендации по формированию вариативной части КОД,
вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ**

Образовательная организация при необходимости самостоятельно формирует содержание вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ на основе квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

При формировании содержания вариативной части КОД для ДЭ ПУ рекомендуется использовать нижеследующие формы таблиц.

Информация о продолжительности ДЭ профильного уровня с учетом вариативной части формируется по форме согласно таблице № 1.1.

Таблица № 1.1

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/ вариативная часть)	Продолжительность ДЭ (не более)
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	0 ч. 00 мин. <продолжительность не более 5 астрономических часов>

Содержательная структура вариативной части КОД для ДЭ ПУ (квалификационные требования работодателей) формируется по форме согласно таблице № 1.2.

Таблица № 1.2

№ п/п	Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (вариативная часть) в рамках ГИА осуществляется по форме согласно таблице № 1.3.

Таблица № 1.3

№ п/п	Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Баллы
			0,00
			0,00
			0,00
ВСЕГО (вариативная часть КОД)			25,00

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ в части перечня оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания рекомендуется использовать форму таблицы № 10 Тома 1 ОМ.

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ примерный план застройки площадки при необходимости может быть дополнен объектами учебно-производственной инфраструктуры, необходимой для выполнения вариативной задания ДЭ ПУ, разрабатываемой образовательной организацией с участием работодателей.

Вариативная часть задания ДЭ ПУ формируется по образцу:

Вариативная часть задание для ГИА ДЭ ПУ

Модуль п. <Наименование выполняемой задачи>

Текст

Необходимые приложения:

Модуль п. <Наименование выполняемой задачи>

Текст

Необходимые приложения:

Критерии оценивания вариативной части КОД (к вариативной части задания ДЭ ПУ) формируются согласно таблице № 1.4.

Таблица № 1.4

Вид деятельности / Вид профессиональной деятельности	Критерий оценивания (ОК, ПК)	Подкритерий оценивания (умения, навыки/ практический опыт)	Модуль	Описание оценки подкритерия		Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла	Вес подкритерия: - не менее 0,5; - шаг 0,5; - не более 3.	Итоговый максимальный балл подкритерия
				Конкретные оцениваемые действия (операции) или набор действий для оценки подкритерия	Описание результата выполнения конкретного действия (операции) подкритерия в баллах			
						2		
						2		
						2		
						2		
						2		
ВСЕГО (вариативная часть КОД)								25,00

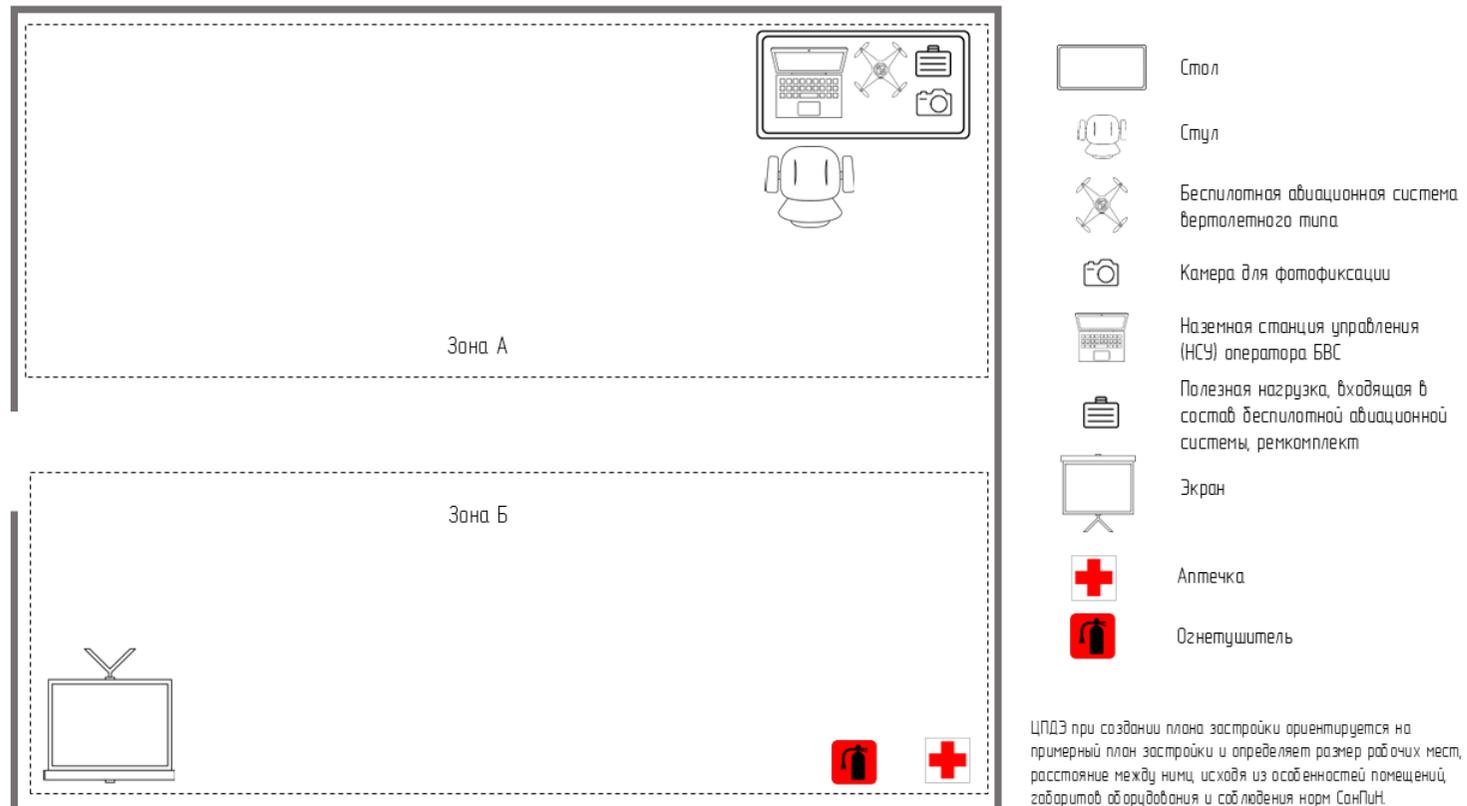
Схема оценивания (в баллах) представлена в таблице № 1.5.

Таблица № 1.5

Схема оценивания	2 балла	действие (операция) выполнено в полной мере согласно установленным требованиям
	1 балл	действие (операция) выполнено, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки)
	0 баллов	действие (операция) не выполнено, результат отсутствует

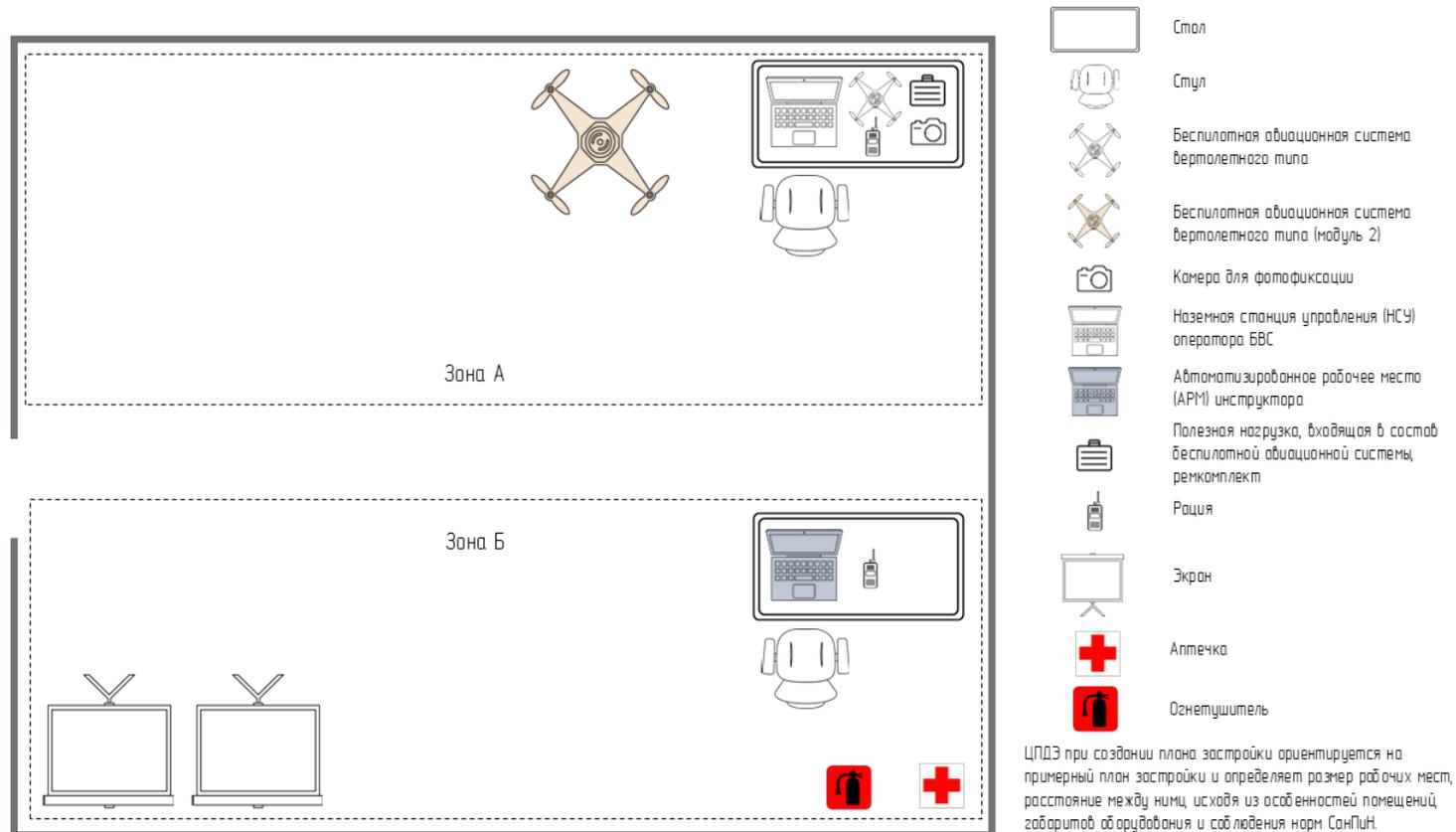
Приложение 2 к Тому 1
оценочных материалов

Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА

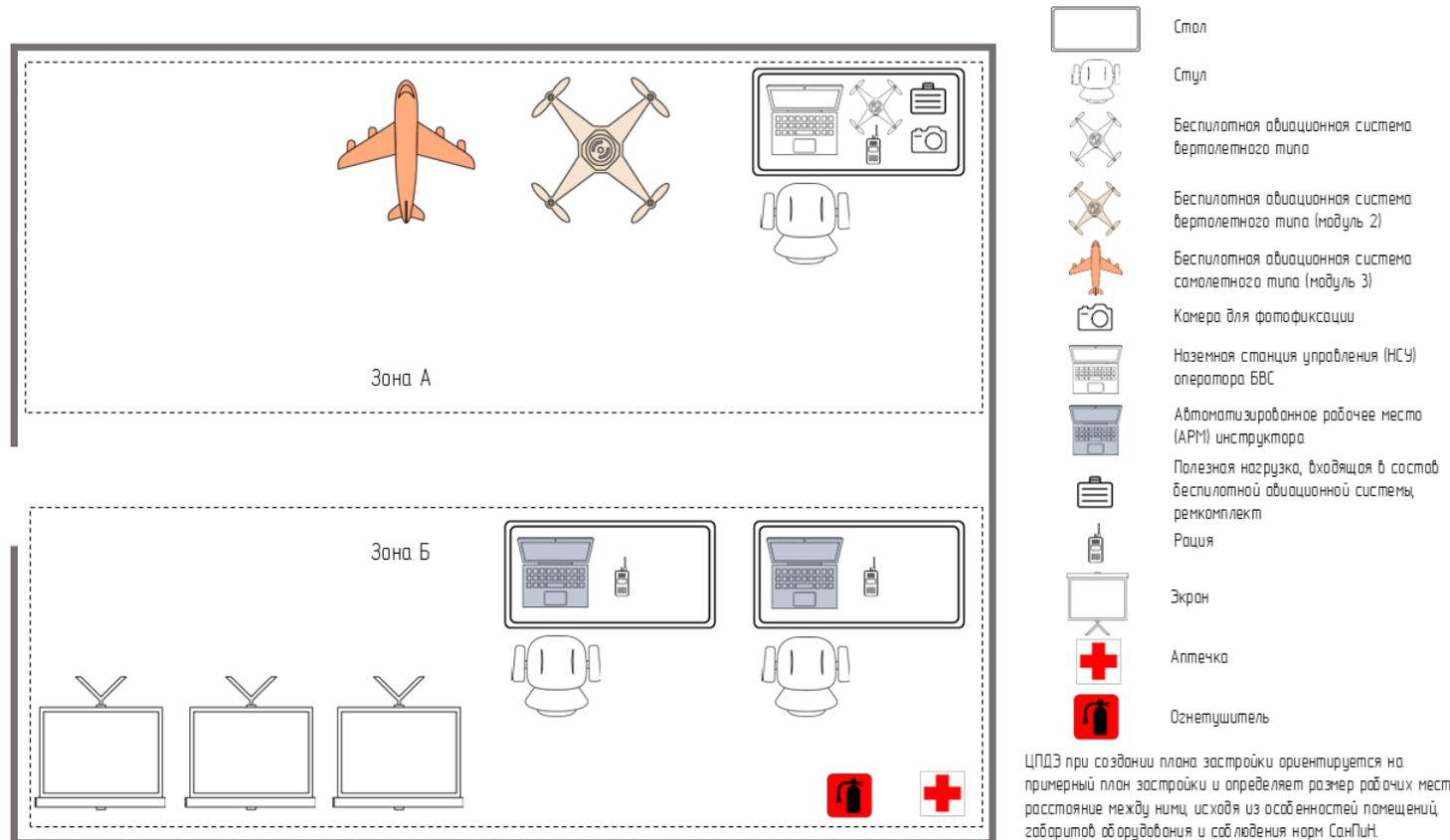


Приложение 3 к Тому 1
оценочных материалов

Примерный план застройки площадки ДЭ БУ, проводимого в рамках ГИА



Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ, проводимого в рамках ГИА



План мероприятий по организации проведения демонстрационного экзамена

1. Издание приказа о допуске студентов к ГИА — за 1 месяц до начала.
2. Выбор комплекта оценочной документации (КОД) из числа размещенных оператором — не позднее, чем за 2 месяца.
3. Утверждение плана проведения ДЭ (даты, время, расписание экзаменационных групп) совместно с ГЭК — не позднее, чем за 20 календарных дней.
4. Ознакомление выпускников и организаторов с планом проведения ДЭ — не позднее, чем за 5 рабочих дней.
5. Проверка готовности ЦПДЭ главным экспертом, распределение рабочих мест, инструктаж по ТБ — за 1 рабочий день.
6. Проведение демонстрационного экзамена согласно расписанию.
7. Оформление протоколов проведения ДЭ, подписание членами экспертной группы и утверждение главным экспертом — в день экзамена.
8. Передача протоколов в ГЭК, заседание ГЭК, выставление итоговых оценок, объявление результатов — в день экзамена или на следующий.

Список литературы, рекомендованной к использованию при выполнении дипломной работы

Нормативные правовые акты:

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ.
2. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 № 138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации».
3. Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 № 658 «Об утверждении Правил учета беспилотных гражданских воздушных судов...».
4. ГОСТ 7.32-2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
5. Национальный стандарт РФ «Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования» (утв. Приказом Росстандарта от 18.09.2014 № 1130-ст).

Основная литература:

1. Русол В.В. Организация использования воздушного пространства: учеб. пособие. – М.: Институт аэронавигации, 2019.
2. Крамарь А.Н., Володин Е.В., Евтушенко В.А. и др. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации: монография. – М.: ИНФРА-М, 2021.
3. Погорелов В.И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учеб. пособие для СПО. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2020.
4. Фетисов В.С., Неугодникова Л.М., Адамовский В.В., Красноперов Р.А. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. – Уфа: ФОТОН, 2014.
5. Гололобов В.Н., Ульянов В.И. Беспилотники для любознательных. – СПб.: Наука и Техника, 2018.
6. Групповое применение беспилотных летательных аппаратов: монография. – Казань: Школа, 2018.
7. Руководство по дистанционно пилотируемым авиационным системам (ДПАС). – ИКАО, 2015.
8. Бычков А.В., Савватеев А.С., Бычкова О.М. Основы автоматического управления: учебник для СПО. – М.: Академия, 2018.
9. Филин А.Д., Бестугин А.Р., Санников В.А. Организация обслуживания воздушного движения: учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2018.
10. Скрыпник О.Н. Радионавигационные системы воздушных судов: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2019.
11. Петраш В.Я. Формирование модульного ряда программных фрагментов расчета массы и размеров беспилотных летательных аппаратов: учеб. пособие. – М.: МАИ, 2021.
12. Рубцов Е.А., Шикавко О.М. Радиооборудование воздушных судов и его летная эксплуатация: учеб. пособие. – СПб.: СПб ГУ ГА, 2018.

13. Человеческий фактор в эксплуатации авиационной техники: монография / А.Д. Артемов, Н.Д. Лысаков, Е.Н. Лысакова. – М., 2018.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт-портал беспилотной авиации: <https://russiandrone.ru>
2. Профессиональное интернет-сообщество «БПЛА. История и современность»: <http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriya>
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Znaniium»: <https://znaniium.com>
5. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: <https://docs.cntd.ru>