**Приложение 4.40**

к ОПОП-ППССЗ по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Для итоговой аттестации**

по программе подготовки специалистов среднего звена

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

1

Фонд оценочных средств **для итоговой аттестации** разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 2.

1. **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Фонд оценочных средств итоговой аттестации выпускников по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (далее – ФОС ИА) является частью программы ИА по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

ФОС ИА выпускников по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем включает в себя результаты освоения образовательной программы и формы проверки их освоения, задания ИА выпускников. Задания ИА выпускников по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем включает в себя тематику дипломных проектов и комплект оценочной документации для демонстрационного экзамена.

ИА представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

ИА проводится экзаменационной комиссией (далее ЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

ЭК принимает решение о присвоении выпускникам квалификации

«Программист» на основе выявления готовности выпускников к решению профессиональных задач, соответствующих основным видам деятельности; степени освоения выпускниками профессиональных компетенций, сформированности общих компетенций.

Итоговая аттестация по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных системпроводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

Присвоение квалификации «оператор беспилотных летательных аппаратов» выпускнику и выдача ему документа о среднем профессиональном образовании осуществляется при условии успешного прохождения итоговой аттестации.

# Нормативные и методические основания:

Федеральный закон от 29.12.2012№273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07.06.2012, регистрационный №24480), с изменениями, внесенными Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 № 1645 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской

Федерации регистрационный № 35953), от 31.12.2015 № 1578 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 09.02.2016, регистрационный № 41020), от 29.06.2017 № 613 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации регистрационный № 47532), приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 24.09.2020 № 519 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.12.2020, регистрационный № 61749), от 11.12.2020 № 712 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.12.2020, регистрационный № 61828) и от 12.08.2022 № 732 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.09.2022, регистрационный № 70034).

− Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023№ 2 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем»;

− Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по Образовательным программам среднего профессионального образования»;

− Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

− Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»);

− Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от14.09.2022 № 526н «Об утверждении профессионального стандарта

«Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее»;

− Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391«Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

* Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
* Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.05.2022

№ 336«Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 119«Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования».

ГОСТ 2.051-2013. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения (введен в действие Приказом Росстандарта от 22.11.2013 N 1628-ст);

ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно- исследовательской работе. Структура и правила оформления (введен в действие Приказом Росстандарта от 24.10.2017 N 1494-ст);

ГОСТ Р 7.0.100-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 03.12.2018 N 1050-ст);

ГОСТ Р 7.0.5-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления (утв. и введен в действие Приказом Ростех регулирования от 28.04.2008 N 95-ст);

ГОСТ 19.201-78 (СТ СЭВ 1627-79). Государственный стандарт Союза ССР. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 18.12.1978 N 3351);

ГОСТ 25123-82 (СТ СЭВ 1625-79). Машины вычислительные и системы обработки данных. Техническое задание. Порядок построения, изложения и оформления. (введен Постановлением Госстандарта СССР от 09.02.1982 N 496).

ГОСТ 3.1102-2011. Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения. /Утв. и введ. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 августа 2011г. N212-стмежгосударственныйстандартГОСТ3.1102-2011введенв действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января2012 г.— М.:Стандартинформ,2012.—13с.

Учебный план и календарный учебный график по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;

Локальные акты, регулирующие вопросы организации и проведения итоговой аттестации в колледже.

ФОС ИА разработан с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

# Результаты освоения образовательной программы и формы проверки их освоения

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции соответствующие основным видам деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| Вид деятельности | Профессиональные компетенции,  Соответствующие видам деятельности |
| Дистанционное  пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа | ПК1.1.Организовыватьиосуществлятьпредварительнуюипредпо летную подготовку беспилотных  Воздушных судов самолетного типа.  ПК1.2.Организовыватьиосуществлятьэксплуатациюбеспилотны х воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.  ПК1.3.Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.  ПК1.4.Своевременновыявлятьиустранятьнезначительные 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.  ПК1.6.ВыполнятьтребованиявоздушногозаконодательстваРоссийской Федерации, а так же 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.Организовыватьиосуществлятьпредварительнуюипредпо летную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.  ПК2.2.Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.  ПК2.3.Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа.  ПК2.4.Своевременновыявлятьиустранятьнезначительные 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. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ПК2.6.ВыполнятьтребованиявоздушногозаконодательстваРоссийской Федерации, а так же 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 | ПК3.1.Организовыватьиосуществлятьпредварительнуюипредпо летную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.  ПК3.2.Организовыватьиосуществлятьэксплуатациюбеспилотны х воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.  ПК3.3.Осуществлятьвзаимодействиесослужбамиорганизациииу правления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.  ПК2.4.Своевременновыявлятьиустранятьнезначительные 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  ПК3.6.ВыполнятьтребованиявоздушногозаконодательстваРоссийской Федерации, а так же руководств(инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного 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 | ПК4.1.Осуществлятьтехническуюэксплуатациюфункционального 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.  ПК4.3.Осуществлятьведениеэксплуатационно-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.  ПК4.5.Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото-и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования,  ПК 4.6 Системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные  и организовывать их хранение. |

# Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции проверяемых во время демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта

Общие компетенции

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Формулировка компетенции** | **Код** | **Знания, умения** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач  профессиональной деятельности применительно  к различным контекстам |  | **Умения:** |
| Уо 01.01 | распознавать задачу и/или проблему  в профессиональном и/или социальном контексте |
| Уо 01.02 | анализировать задачу и/или проблему  и выделять её составные части |
| Уо 01.03 | определять этапы решения задачи |
| Уо 01.04 | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или  проблемы |
| Уо 01.05 | составлять план действия |
| Уо 01.06 | определять необходимые ресурсы |
| Уо 01.07 | владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах |
| Уо 01.08 | реализовывать составленный план |
| Уо 01.09 | оценивать результат и последствия своих  действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
|  | **Знания:** |
| Зо 01.01 | актуальный профессиональный и социальный  контекст, в котором приходится работать и жить |
| Зо 01.02 | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем  в профессиональном и/или социальном контексте |
| Зо 01.03 | алгоритмы выполнения работ  в профессиональной и смежных областях |
| Зо 01.04 | методы работы в профессиональной  и смежных сферах |
| Зо 01.05 | структуру плана для решения задач |
| Зо 01.06 | порядок оценки результатов решения задач  профессиональной деятельности |
| ОК 02 | Использовать  современные средства поиска, анализа  и интерпретации информации,  и информационные технологии для |  | **Умения:** |
| Уо 02.01 | определять задачи для поиска информации |
| Уо 02.02 | определять необходимые источники информации |
| Уо 02.03 | планировать процесс поиска; структурировать  получаемую информацию |
| Уо 02.04 | выделять наиболее значимое в перечне  информации |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | выполнения задач профессиональной деятельности | Уо 02.05 | оценивать практическую значимость результатов  поиска |
| Уо 02.06 | оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для  решения профессиональных задач |
| Уо 02.07 | использовать современное программное  обеспечение |
| Уо 02.08 | использовать различные цифровые средства  для решения профессиональных задач |
|  | **Знания:** |
| Зо 02.01 | номенклатура информационных источников,  применяемых в профессиональной деятельности |
| Зо 02.02 | приемы структурирования информации |
| Зо 02.03 | формат оформления результатов поиска  информации, современные средства и устройства информатизации |
| Зо 02.04 | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности  в том числе с использованием цифровых средств |
| ОК 03 | Планировать  и реализовывать собственное  профессиональное и личностное  развитие,  предпринимательскую деятельность  в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности  в различных жизненных ситуациях |  | **Умения:** |
| Уо 03.01 | определять актуальность нормативно-правовой  документации в профессиональной деятельности |
| Уо 03.02 | применять современную научную  профессиональную терминологию |
| Уо 03.03 | определять и выстраивать траектории  профессионального развития и самообразования |
| Уо 03.04 | выявлять достоинства и недостатки коммерческой  идеи |
| Уо 03.05 | презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять  бизнес-план |
| Уо 03.06 | рассчитывать размеры выплат по процентным  ставкам кредитования |
| Уо 03.07 | определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей  в рамках профессиональной деятельности |
| Уо 03.08 | презентовать бизнес-идею |
| Уо 03.09 | определять источники финансирования |
|  | **Знания:** |
| Зо 03.01 | содержание актуальной нормативно-правовой  документации |
| Зо 03.02 | современная научная и профессиональная  терминология |
| Зо 03.03 | возможные траектории профессионального  развития и самообразования |
| Зо 03.04 | основы предпринимательской деятельности  основы финансовой грамотности |
| Зо 03.05 | правила разработки бизнес-планов |
| Зо 03.06 | порядок выстраивания презентации |
| Зо 03.07 | кредитные банковские продукты |
| ОК 04 | Эффективно |  | **Умения:** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | взаимодействовать и работать  в коллективе и команде | Уо 04.01 | организовывать работу коллектива  и команды |
| Уо 04.02 | взаимодействовать с коллегами, руководством,  клиентами в ходе профессиональной деятельности |
|  | **Знания:** |
| Зо 04.01 | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности  личности |
| Зо 04.02 | основы проектной деятельности |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию  на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального  и культурного контекста |  | **Умения:** |
| Уо 05.01 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике  на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |
|  | **Знания:** |
| Зо 05.01 | особенности социального и культурного  контекста |
| Зо 05.02 | правила оформления документов  и построения устных сообщений |
| 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 |  | **Умения:** |
| Уо 06.01 | описывать значимость своей *профессии*  *(специальности)* |
| Уо 06.02 | применять стандарты антикоррупционного  поведения |
|  | **Знания:** |
| Зо 06.01 | сущность гражданско-патриотической позиции,  общечеловеческих ценностей |
| Зо 06.02 | значимость профессиональной деятельности  по *профессии (специальности)* |
| Зо 06.03 | стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению  окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания  об изменении климата, принципы бережливого производства,  эффективно действовать  в чрезвычайных ситуациях | Уо 07.01 | **Умения:** |
|  | соблюдать нормы экологической безопасности |
| Уо 07.02 | определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии (специальности),*осуществлять  работу с соблюдением принципов бережливого производства |
| Уо 07.03 | организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических  условий региона |
|  | **Знания:** |
| Зо 07.01 | правила экологической безопасности при ведении  профессиональной деятельности |
| Зо 07.02 | основные ресурсы, задействованные  в профессиональной деятельности |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Зо 07.03 | пути обеспечения ресурсосбережения |
| Зо 07.04 | принципы бережливого производства |
| Зо 07.05 | основные направления изменения климатических  условий региона |
| ОК 08 | Использовать  средства физической культуры для  сохранения  и укрепления здоровья  в процессе  профессиональной деятельности  и поддержания  необходимого уровня физической подготовленности |  | **Умения:** |
| Уо 08.01 | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных  целей |
| Уо 08.02 | применять рациональные приемы двигательных  функций в профессиональной деятельности |
| Уо 08.03 | пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной  *специальности* |
|  | **Знания:** |
| Зо 08.01 | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии  человека |
| Зо 08.02 | основы здорового образа жизни |
| Зо 08.03 | условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для  *профессии (специальности)* |
| Зо 08.04 | средства профилактики перенапряжения |
| ОК 09 | Пользоваться  профессиональной документацией  на государственном  и иностранном языках |  | **Умения:** |
| Уо 09.01 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты  на базовые профессиональные темы |
| Уо 09.02 | участвовать в диалогах на знакомые общие  и профессиональные темы |
| Уо 09.03 | строить простые высказывания о себе  и о своей профессиональной деятельности |
| Уо 09.04 | кратко обосновывать и объяснять свои действия  (текущие и планируемые) |
| Уо 09.05 | писать простые связные сообщения на знакомые  или интересующие профессиональные темы |
|  | **Знания:** |
| Зо 09.01 | правила построения простых и сложных  предложений на профессиональные темы |
| Зо 09.02 | основные общеупотребительные глаголы  (бытовая и профессиональная лексика) |
| Зо 09.03 | лексический минимум, относящийся  к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |
| Зо 09.04 | особенности произношения |
| Зо 09.05 | правила чтения текстов профессиональной  направленности |

Профессиональные компетенции

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды деятельности | Код и наименование  компетенции | Код | Показатели освоения  компетенции1 |
| Дистанционное | ПК 1.1. |  | Навыки: |
| пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа | Организовывать и осуществлять  предварительную и предполетную подготовку беспилотных |
| Н1.1.01 | Организация и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной  самолетного типа |
|  | Умения: |
|  | авиационных систем |
|  | самолетного типа в производственных условиях |
| У1.1.01 | Организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации  беспилотной авиационной |
|  |  |  | системы самолетного типа |
|  |  |  | Знания: |
|  |  | З 1.1.01 | Основные типы конструкции |
|  |  |  | гражданских беспилотных |
|  |  |  | воздушных судов (планер, |
|  |  |  | системы управления, |
|  |  |  | энергетические системы, |
|  |  |  | топливные системы) самолетного |
|  |  |  | типа |
|  |  | З.1.1.02 | Порядок подготовки к |
|  |  |  | эксплуатации беспилотной |
|  |  |  | авиационной самолетного типа: |
|  |  |  | станции внешнего пилота; |
|  |  |  | планера беспилотного воздушного |
|  |  |  | судна (фюзеляж, несущие |
|  |  |  | поверхности, шасси); |
|  |  |  | двигательная (силовая) установка |
|  |  |  | беспилотного воздушного судна; |
|  |  |  | бортовое энергетическое |
|  |  |  | оборудование (система |
|  |  |  | электроснабжения, |
|  |  |  | гидравлические и газовые |
|  |  |  | системы, силовые приводы); |
|  |  |  | комплект бортового оборудования |
|  |  |  | (радиолиния управления, |
|  |  |  | пилотажно-навигационный |
|  |  |  | комплекс, система объективного |
|  |  |  | контроля); |
|  |  |  | наземные комплексы |
|  |  |  | транспортировки, обеспечения |
|  |  |  | взлета, посадки и управления |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | полетом |
| ПК 1.2. |  | Навыки: |
| Организовать и  осуществлять |
| Н1.2.01 | Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами  проведения взлета и посадки) |
| эксплуатацию |  |
| беспилотных |  |
| авиационных систем |  |
| самолетного типа с |  |
| использованием |  |
| дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их  функциональных систем |  |
| Н1.2.02 | Применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации; использование  аэронавигационных карт |
|  | Умения: |
| в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях |
| У1.2.01 | Составлять полётные программы с учетом особенностей  функционального оборудования |
|  |  | полезной нагрузки, |
|  |  | установленного на беспилотном |
|  |  | воздушном судне самолетного |
|  |  | типа и характера перевозимого |
|  |  | внешнего груза |
|  | У1.2.02 | Управлять беспилотным |
|  |  | воздушным судном самолетного |
|  |  | типа в пределах его |
|  |  | эксплуатационных ограничений |
|  | У1.2.03 | Применять знания в области |
|  |  | аэронавигации; |
|  |  | планировать, подготавливать и |
|  |  | выполнять полеты на |
|  |  | дистанционно пилотируемом |
|  |  | воздушном судне и автономном |
|  |  | воздушном судне самолетного |
|  |  | типа (с различными вариантами |
|  |  | проведения взлета и посадки) |
|  | У1.2.04 | Применение основ авиационной |
|  |  | метеорологии, получение и |
|  |  | использование метеорологической |
|  |  | информации |
|  | У1.2.05 | Использовать аэронавигационные |
|  |  | карты |
|  | У1.2.06 | Использовать аэронавигационную |
|  |  | документацию. |
|  |  | Знания: |
|  | З 1.2.01 | Основные типы конструкции |
|  |  | гражданских беспилотных |
|  |  | воздушных судов (планер, |
|  |  | системы управления, |
|  |  | энергетические системы, |
|  |  | топливные системы) самолетного |
|  |  | типа |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | З 1.2.02 | Правила полетов, выполнения | | |
|  | полетов в сегрегированном и | | |
|  | несегрегированном воздушном | | |
|  | пространств | | |
| З 1.2.03 | Порядок планирования полетов с | | |
|  | учетом их видов и выполняемых | | |
|  | задач | | |
| З 1.2.04 | Эксплуатационные данные из | | |
|  | руководства по летной | | |
|  | эксплуатации или другого | | |
|  | содержащего эту информацию | | |
|  | документа | | |
| З 1.2.05 | Влияние установки системы | | |
|  | функционального оборудования | | |
|  | полезной нагрузки и центровки на | | |
|  | летные характеристики и на | | |
|  | поведение дистанционно | | |
|  | пилотируемого воздушного судна | | |
|  | и автономного воздушного судна | | |
|  | самолетного типа в полете | | |
| ПК 1.3.Осуществлять |  | Навыки: | | |
| взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при  организации и |
| Н1.3.01 | Осуществление взаимодействия со службами организации и управления воздушным  движением | | |
|  | Умения: | | |
| выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа |
| У1.3.01 | Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным  движением | | |
|  | Знания: | | |
|  | З 1.3.01 | Правила обслуживания | | |
|  |  | воздушного движения | | |
|  | З 1.3.02 | Основы авиационной | | |
|  |  | электросвязи, правил ведения | | |
|  |  | радиосвязи и фразеологии | | |
|  |  | применительно к полетам по | | |
|  |  | правилам визуальных полетов и | | |
|  |  | правилам полетов по приборам | | |
| ПК 1.4 |  | Навыки: | | |
| Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно  пилотируемых |
| Н1.4.01 | Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов  самолетного типа | | |
|  | Умения: | | |
| воздушных судов самолетного типа |
| У1.4.01 | Обработка данных, полученных  при использовании дистанционно | | |
|  |  | пилотируемых воздушных судов | | |
|  |  | самолетного типа | | |
|  |  | Знания: | | |
|  | З 1.4.01 | Методы | обработки | данных, |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | полученных при использовании |
| дистанционно пилотируемых |
| воздушных судов самолетного |
| типа |
| ПК 1.5 |  | Навыки: |
| Осуществлять комплекс  мероприятий по проверке |
| Н1.5.01 | Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем  обеспечения полетов и их функциональных элементов |
| исправности, |  |
| работоспособности и |  |
| готовности дистанционно |  |
| пилотируемых |  |
| воздушных судов |  |
| самолетного типа, |  |
| станции внешнего  пилота, систем |  |
| Н1.5.02 | Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота,  систем обеспечения полетов и их функциональных элементов |
| обеспечения полетов и их |  |
| функциональных |  |
| элементов к |  |
| использованию по |  |
| назначению |  |
|  |  | Умения: |
|  | У1.5.01 | Осуществлять техническую |
|  |  | эксплуатацию дистанционно |
|  |  | пилотируемых воздушных судов |
|  |  | самолетного типа, станции |
|  |  | внешнего пилота, систем |
|  |  | обеспечения полетов и их |
|  |  | функциональных элементов |
|  | У1.5.02 | Проводить проверку исправности, |
|  |  | работоспособности и готовности |
|  |  | дистанционно пилотируемых |
|  |  | воздушных судов самолетного |
|  |  | типа, станции внешнего пилота, |
|  |  | систем обеспечения полетов и их |
|  |  | функциональных элементов |
|  | У1.5.03 | Выполнять процедуры по |
|  |  | предупреждению, выявлению и |
|  |  | устранению прямых и косвенных |
|  |  | причин снижения надежности |
|  |  | дистанционно пилотируемых |
|  |  | воздушных судов самолетного |
|  |  | типа, станции внешнего пилота, |
|  |  | систем обеспечения полетов и их |
|  |  | функциональных элементов |
|  |  | Знания: |
|  | З 1.5.01 | Основные правила и процедуры |
|  |  | проведения проверок |
|  |  | исправности, работоспособности |
|  |  | и готовности дистанционно |
|  |  | пилотируемых воздушных судов |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | самолетного типа, станции |
| внешнего пилота, систем |
| обеспечения полетов и их |
| функциональных элементов к |
| использованию по назначению |
| З 1.5.01 | Процедуры по предупреждению, |
|  | выявлению и устранению прямых |
|  | и косвенных причин снижения |
|  | надежности дистанционно |
|  | пилотируемых воздушных судов |
|  | самолетного типа, станции |
|  | внешнего пилота, систем |
|  | обеспечения полетов и их |
|  | функциональных элементов |
| ПК 1.6 |  | Навыки: |
| Вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа |
| Н1.6.01 | Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных  воздушных судов самолетного типа |
|  | Умения: |
|  | У1.6.01 | Ведение учёта срока службы, |
|  |  | наработки объектов эксплуатации, |
|  |  | причин отказов, неисправностей и |
|  |  | повреждений беспилотных |
|  |  | воздушных судов самолетного |
|  |  | типа |
|  |  | Знания: |
|  | З 1.6.01 | Порядок ведения учёта срока |
|  |  | службы, наработки объектов |
|  |  | эксплуатации, причин отказов, |
|  |  | неисправностей и повреждений |
|  |  | беспилотных воздушных судов |
|  |  | самолетного типа |
| Дистанционное | ПК 2.1. Организовать и |  | Навыки: |
| пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа | осуществлять  предварительную и предполётную подготовку  беспилотных авиационных систем |
| Н2.1.01 | Организация и осуществление подготовки к эксплуатации  беспилотной авиационной системы вертолетного типа |
|  | Умения: |
|  | вертолетного типа в производственных условиях |
| У2.1.01 | Организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации  беспилотной авиационной |
|  |  |  | системы вертолетного типа |
|  |  |  | Знания: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | З 2.1.01 | Порядок подготовки к |
|  | эксплуатации беспилотной |
|  | авиационной системы |
|  | вертолетного типа: |
|  | станции внешнего пилота; |
|  | планера беспилотного воздушного |
|  | судна (фюзеляж, несущие |
|  | поверхности, шасси); |
|  | двигательная (силовая) установка |
|  | беспилотного воздушного судна; |
|  | бортовое энергетическое |
|  | оборудование (система |
|  | электроснабжения, |
|  | гидравлические и газовые |
|  | системы, силовые приводы); |
|  | комплект бортового оборудования |
|  | (радиолиния управления, |
|  | пилотажно-навигационный |
|  | комплекс, система объективного |
|  | контроля); |
|  | наземные комплексы |
|  | транспортировки, обеспечения |
|  | взлета, посадки и управления |
|  | полетом |
| ПК 2.2. |  | Навыки: |
| Организовывать и |  |
| осуществлять  эксплуатацию |  |
| Н2.2.01 | Планирование, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа |
| беспилотных |  |
| авиационных систем |  |
| вертолетного типа с |  |
| использованием |  |
| дистанционно |  |
| пилотируемых |  | Умения: |
| воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем  в ожидаемых условиях |
| У2.2.01 | Управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений |
| эксплуатации и особых |  | Знания: |
| ситуациях |
| З 2.2.01 | Основные типы конструкции |
|  |  | гражданских беспилотных |
|  |  | воздушных судов (планер, |
|  |  | системы управления, |
|  |  | энергетические системы, |
|  |  | топливные системы) вертолетного |
|  |  | типа |
| ПК 2.3. |  | Навыки: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Осуществлять | Н2.3.01 | Осуществление взаимодействия |
| взаимодействия со |  | со службами организации и |
| службами организации и |  | управления воздушным |
| управления воздушным |  | движением |
| движением при |
|  | Умения: |
| организации и  выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного тип |
| У2.3.01 | Составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки,  установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного |
|  |  | типа и характера перевозимого |
|  |  | внешнего груза |
|  |  | Знания: |
|  | З 2.3.01 | Правила и положения, |
|  |  | касающиеся обладателя |
|  |  | свидетельства внешнего пилота |
|  | З 2.3.02 | Связь человеческого фактора с |
|  |  | безопасностью полетов |
| ПК 2.4 |  | Навыки: |
| Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно  пилотируемых |
| Н2.4.01 | Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа |
|  | Умения: |
| воздушных судов |
| вертолетного типа | У2.4.01 | Обработка данных, полученных |
|  |  | при использовании дистанционно |
|  |  | пилотируемых воздушных судов |
|  |  | вертолетного типа |
|  |  | Знания: |
|  | З 2.4.01 | Методы обработки данных, |
|  |  | полученных при использовании |
|  |  | дистанционно пилотируемых |
|  |  | воздушных судов вертолетного |
|  |  | типа |
| ПК 2.5 |  | Навыки: |
| Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности,  работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов  вертолетного типа, станции внешнего  пилота, систем обеспечения полетов и их |
| Н2.5.01 | Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их  функциональных элементов; |
| Н2.5.02 | Осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной  аппаратуры; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | функциональных |  | Н2.5.03 | Проведение проверок |
| элементов | к |  | исправности, работоспособности |
| использованию | по |  | и готовности дистанционно |
| назначению |  |  | пилотируемых воздушных судов |
|  |  |  | вертолетного типа, станции |
|  |  |  | внешнего пилота, систем |
|  |  |  | обеспечения полетов и их |
|  |  |  | функциональных элементов; |
|  |  | Н2.5.04 | Выполнение процедур по |
|  |  |  | предупреждению, выявлению и |
|  |  |  | устранению прямых и косвенных |
|  |  |  | причин снижения надежности |
|  |  |  | дистанционно пилотируемых |
|  |  |  | воздушных судов вертолетного |
|  |  |  | типа, станции внешнего пилота, |
|  |  |  | систем обеспечения полетов и их |
|  |  |  | функциональных элементов |
|  |  |  | Умения: |
|  |  | У2.5.01 | Осуществлять техническую |
|  |  |  | эксплуатацию дистанционно |
|  |  |  | пилотируемых воздушных судов |
|  |  |  | вертолетного типа, станции |
|  |  |  | внешнего пилота, систем |
|  |  |  | обеспечения полетов и их |
|  |  |  | функциональных элементов |
|  |  | У2.5.02 | Осуществлять наладку |
|  |  |  | измерительных приборов и |
|  |  |  | контрольно-проверочной |
|  |  |  | аппаратуры |
|  |  | У2.5.03 | Проводить проверку исправности, |
|  |  |  | работоспособности и готовности |
|  |  |  | дистанционно пилотируемых |
|  |  |  | воздушных судов вертолетного |
|  |  |  | типа, станции внешнего пилота, |
|  |  |  | систем обеспечения полетов и их |
|  |  |  | функциональных элементов |
|  |  | У2.5.04 | Выполнять процедуры по |
|  |  |  | предупреждению, выявлению и |
|  |  |  | устранению прямых и косвенных |
|  |  |  | причин снижения надежности |
|  |  |  | дистанционно пилотируемых |
|  |  |  | воздушных судов вертолетного |
|  |  |  | типа, станции внешнего пилота, |
|  |  |  | систем обеспечения полетов и их |
|  |  |  | функциональных элементов. |
|  |  |  | Знания: |
|  |  | З 2.5.01 | Нормативно-технической |
|  |  |  | документации по эксплуатации |
|  |  |  | беспилотных авиационных систем |
|  |  |  | вертолетного типа |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | З 2.5.02 | Назначения и основных |
|  | эксплуатационно-технических |
|  | характеристик, решаемых задач |
|  | дистанционно пилотируемых |
|  | воздушных судов вертолетного |
|  | типа, станции внешнего пилота, |
|  | систем обеспечения полетов и их |
|  | функциональных элементов |
| З 2.5.03 | Правил технической эксплуатации |
|  | дистанционно пилотируемых |
|  | воздушных судов вертолетного |
|  | типа, станции внешнего пилота, |
|  | систем обеспечения полетов и их |
|  | функциональных элементов |
| З 2.5.04 | Назначения, основных |
|  | измерительных приборов и |
|  | контрольно-проверочной |
|  | аппаратуры |
| З 2.5.05 | Правил наладки измерительных |
|  | приборов и контрольно- |
|  | проверочной аппаратуры |
| З 2.5.06 | Основных правил и процедур |
|  | проведения проверок |
|  | исправности, работоспособности |
|  | и готовности дистанционно |
|  | пилотируемых воздушных судов |
|  | вертолетного типа, станции |
|  | внешнего пилота, систем |
|  | обеспечения полетов и их |
|  | функциональных элементов к |
|  | использованию по назначению |
| З 2.5.07 | Процедур по предупреждению, |
|  | выявлению и устранению прямых |
|  | и косвенных причин снижения |
|  | надежности дистанционно |
|  | пилотируемых воздушных судов |
|  | вертолетного типа, станции |
|  | внешнего пилота, систем |
|  | обеспечения полетов и их |
|  | функциональных элементов |
| ПК 2.6 |  | Навыки: |
| Вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов |
| Н2.6.01 | Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа |
|  | Умения: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | У2.6.01 | Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного  типа |
|  | Знания: |
| З 2.6.01 | Порядкок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа |
| Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования  полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов | ПК 3.1.  Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным  технологическим процессом |  | Навыки: |
| Н3.1..01 | ОсуществлениЕ входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным  технологическим процессом |
|  | Умения: |
| У 3.1.01 | Проводить входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным  технологическим процессом |
|  | Знания: |
| З 3.1.01 | Основных типов конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки вычислительных устройств и систем, а также систем крепления  внешнего груза |
| З 3.1.02 | Порядка проведения входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным  технологическим процессом |
| ПК 3.2.  Осуществлять техническую  эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных |  | Навыки: |
| Н 3.2.01 | Подготовка к эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления  внешнего груза |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | устройств и систем | Н 3.2.02 | Использование 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 |
| Н 3.2.03 | Подключение приборов, регистрации характеристик и параметров и обработки  полученных результатов |
|  | Умения: |
| У 3.2.01 | Подготавливать к эксплуатации бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы, а также системы  крепления внешнего груза |
| У 3.2.02 | 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 |
| У 3.2.03 | Подключать приборы, регистрации характеристик и  параметров и обрабатывать полученные результаты |
|  | Знания: |
| З 3.2.01 | Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза |
| З 3.2.02 | Правила технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного  воздушного судна; |
| З 3.2.03 | Порядок использования 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 |
| ПК 3.3  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 |  | Навыки: |
| Н3.3..01 | 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 |
| Н3.3..02 | Обработка полученной полетной  информации |
| Н3.3..03 | Обнаружение и устранение 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 |
|  | Умения: |
| У 3.3.01 | 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 |
| У 3.3.02 | Обрабатывать полученную  полетную информацию; |
| У 3.3.03 | 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. |
|  | Знания: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | З 3.3.01 | Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации  оборудования, способы их обнаружения и устранения. |
| З 3.3.02 | Порядок использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного  пространства |
| З 3.3.03 | Методы обработки полученной  полетной информации |
| ПК 3.4  Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах |  | Навыки: |
| Н 3.4.01 | Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне |
| Н 3.4.02 | 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 |
| Н 3.4.03 | 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 |
|  | Умения: |
| У 3.4.01 | Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на  беспилотном воздушном судне |
| У 3.4.02 | 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 |
| У 3.4.03 | 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 |
|  | Знания: |
| З 3.4.01 | Порядка наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на  беспилотном воздушном судне |
| З 3.4.02 | Порядка 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 |
| З 3.4.03 | Порядка 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 |
| ПК 3.5  Осуществлять ведение эксплуатационно-  технической документации |  | Навыки: |
| Н 3.5.01 | Ведение эксплуатационно- техническую документацию и  разработки инструкций и другой технической документации |
|  | Умения: |
| У 3.5.01 | Ведение эксплуатационно- техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации |
|  | Знания: |
| З 3.5.01 | Порядок ведения |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | эксплуатационно-технической  документацию и разработки  инструкций и другой технической документации |
| ПК 3.6  Осуществлять контроль качества выполняемых работ |  | Навыки: |
| Н 3.6.01 | Осуществление контроля качества  выполняемых работ |
|  | Умения: |
| У 3.6.01 | Осуществлять контроль качества  выполняемых работ. |
|  | Знания: |
| З 3.6.01 | Нормативно-технической  документации по эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки,  вычислительных устройств и систем |
| З 3.6.02 | Нормативно-техническая  документация по эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного  пространства |
| Выполнение работ по одной или  нескольким  профессиям рабочих, должностям  служащих | ПК 4.1.Осуществлять разборку авиационных приборов средней сложности. |  | Навыки: |
| Н4.1.01 | Разборка авиационных приборов  средней сложности |
|  | Умения: |
| У4.1.01 | Выполнять ремонт, сборку, регулировку и испытание авиационных приборов средней сложности, кислородной  аппаратуры и устройств противопожарных систем. |
| У4.1.02 | Выполнять пайку монтажных  проводов и радиоэлементов |
|  | Знания: |
| З 4.1.01 | назначение, принцип работы и конструкцию несложных авиационных приборов;  технологию разборки снятых узлов приборного оборудования; технические условия на  ремонт авиационных приборов; |
| ПК4.2 Определять техническое состояние и неисправности деталей ремонтируемых |  | Навыки: |
| Н4.2.01 | Определение комплектности  приборного оборудования, снятого с летательного аппарата, |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | авиационных приборов. |  | основных неисправностей  деталей ремонтируемых авиационных приборов. |
| Н4.2.02 | Создание цифровых графических  объектов |
| Н4.2.03 | Осуществления навигации по ресурсам, поиска, ввода и передачи- данных с помощью  технологий и сервисов Интернета |
|  | Умения: |
| У4.2.01 | Определять техническое  состояние ремонтируемых приборов |
|  | Знания: |
| З 4.2.01 | правила использования основного слесарного и контрольно- измерительного  инструмента; |
|  | Навыки: |
| ПК4.3 Осуществлять  ремонт, доводку, регулирование и испытание авиационных приборов. | Н4.3.01 | Ремонт, сборка и испытание несложных приборов. Пайка мягкими припоями, распайка  отдельных элементов электросхем |
| Н4.3.02 | Испытание и проверка авиационных приборов при помощи испытательных установок и  стендов, технической документации |
|  | Умения: |
| У4.3.01 | Выполнять разборку сложных  авиационных приборов |
| З 4.3.01 | Знания: |
| З 4.3.02 | устройство несложных стендов и установок для проверки  авиационных приборов; |
| ПК4.4 Выполнять  несложные слесарно-  монтажные работы.  Производить пайку мягкими  припоями, распайку  отдельных элементов электросхем. |  | Навыки: |
| Н4.4.01 | Изготовление несложных электрожгутов для электрических приборов.Расконсервация и консервация авиационных  приборов средней сложности. |
| Н4.4.02 | Выполнение несложных  слесарно-монтажных работ |
|  | Умения: |
| У4.4.01 | Определять неисправности в работе обслуживаемого  оборудования, стендов и приборов. |
|  | Знания: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | З 4.4.01 | основы механики и  электротехники |

Схема перевода результатов демонстрационного экзамена базового уровня в пятибалльную шкалу:

Максимальное количество баллов – 50

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Оценка(пятибалльная  шкала) | «2» | «3» | «4» | «5» |
| Отношение полученного количества баллов к максимально возможному  (в процентах) | 0,00%-19,99% | 20,00%-  39,99% | 40,00%-  69,99% | 70,00%-  100,00% |
| Оценка в баллах | 0-9,99 | 10,00 - 19,99 | 20,00 - 34,99 | 35,00 - 50 |

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭБУ в рамках ИА:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Модуль задания (вид деятельности, вид  профессиональной  деятельности) | Критерий оценивания4 | 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. | 8,00 |
| Осуществление технической эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото-и видеосъемки, а так же иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. | 8,00 |
| Осуществление наладки, настройки, регулировки и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных  аппаратах. | 6,00 |
| Осуществление ведения эксплуатационно-  технической документации. | 4,00 |
| 2 | Дистанционное пилотирование беспилотных  воздушных судов вертолетного типа. | Организация и осуществление предварительной и предполетной подготовки беспилотных авиационных систем вертолетного  типа в производственных условиях. | 6,00 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 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. | 6,00 |
| Осуществление обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа. | 4,00 |
| 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. | 8,00 |
| ИТОГО | | | 50,00 |

Дипломный проект

Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается преподавателями кафедры «Программного обеспечения и информационных технологий», рассматривается на заседании кафедры по программам СПО выпускающей кафедры и утверждается прик3а6зом директора.

Тематика ВКР имеет практико-ориентированный характер и соответствует содержанию одного или двух профессиональных модулей по данной специальности (Приложение 1 «Тематика ВКР по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем»).

Руководство подготовкой и защитой выпускной квалификационной работы

Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель.

Руководитель ВКР выполняет следующие функции:

* формулирует задание на ВКР, составляет график ее выполнения;
* оказывает студенту консультативную помощь в организации и последовательности выполнения работы,
* контролирует ход выполнения ВКР;
* консультирует студента по выбору литературы, методов исследования по теме ВКР;
* дает письменный отзыв о работе студента по подготовке ВКР.

Индивидуальные задания на ВКР выдаются студенту не позднее, чем за шесть месяцев до начала производственной (преддипломной) практики. Задания на выпускную квалификационную работу сопровождаются консультацией, в ходе которой разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей выпускной квалификационной работы.

# Принятие решений экзаменационной комиссией

Предметом оценивания при итоговой аттестации являются компетенции, относящиеся к виду профессиональной деятельности выпускников.

# Оценка выпускной квалификационной работы

Результаты аттестационных испытаний определяются оценками «отлично»,

«хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» оформляются соответствующими протоколами заседаний ЭК и объявляются выпускнику в день проведения испытания.

Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, выполнившему дипломный проект в полном объеме в соответствии с заданием, показавшему на защите высокий уровень освоения материала, предусмотренного учебными программами дисциплин, модулей, высокий уровень практических умений, обоснованность и четкость ответов на вопросы комиссии.

Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, выполнившему дипломный проект в полном объеме в соответствии с заданием, показавшему на защите хороший уровень освоения материала, предусмотренного учебными программами дисциплин, модулей, достаточный уровень практических умений, обоснованность ответов на вопросы комиссии.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, выполнившему дипломный проект в соответствии с заданием, показавшему на защите удовлетворительный уровень освоения предусмотренного учебными программами дисциплин, модулей, достаточный уровень практических умений, правильные ответы на большинство вопросов комиссии.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, не выполнившему дипломный

**Критерии оценки содержания оформления и защиты дипломного проекта**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Отлично**»/компетенции сформированы на высоком уровне | «**Хорошо**»/компетенции сформированы на продвинутом  уровне | **«Удовлетворительно**»/компетенции сформированы на базовом уровне | «Н**еудовлетворительно**»/ компетенции не сформированы |
| **Уровень проработки проблемы** | Содержание проекта соответствует заявленной теме, заданию на  проектирование (исследование) | Содержание проекта в целом соответствует заявленной теме, заданию на проектирование (исследование). В  Проекте нет существенных ошибок. | Имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме. | Имеется определенное несоответствие содержания работы заявленной теме.  Проект содержит существенные ошибки; |
| Раскрыта актуальность выбранной темы, взаимосвязь с современными  тенденциями развития отрасли. Правильно определены объект, предмет, гипотеза исследования. Выделена проблема исследования и четко определены цель и задачи работы. | В основном раскрыта актуальность выбранной темы, взаимосвязь с современными тенденциями развития отрасли. Определены  объект, предмет, гипотеза  исследования. Выделена проблема исследования и определены цель и задачи работы. | Недостаточно обоснована  актуальность темы. Имеются неточности в формулировках научного аппарата исследования. Не четко сформулированы предмет,  объект исследования, цель, задачи, методы, используемые в работе. | Не раскрыта актуальность выбранной темы. Допущены ошибки в формулировках научного аппарата исследования. |
| Исследуемые вопросы глубоко проработаны на основе анализа используемых источников; сделан критический подход к изучаемым  фактическим материалам с целью поиска резервов повышения эффективности  деятельности организации, учреждения. | Исследуемые вопросы проработаны на основе анализа используемых источников; сделан критический подход к изучаемым фактическим материалам с целью поиска резервов повышения эффективности  деятельности организации, учреждения. | В проекте недостаточно использована необходимая для раскрытия темы библиография.  Проект отличается поверхностным анализом и недостаточно  критическим разбором деятельности предприятия (организации). | В проекте недостаточно использована необходимая для раскрытия темы библиография. Проект содержит существенные теоретико-методологические  ошибки. Отсутствует тщательный анализ, критический разбор  деятельности предприятия  (организации). |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Выполнена умелая систематизация данных в виде таблиц, графиков, схем с необходимым анализом, обобщением и выявлением тенденций развития организации, учреждения. Даны  практические рекомендации по  повышению эффективности и качества исследуемой структуры или объекта. | Выполнена систематизация данных в виде таблиц, графиков, схем с необходимым анализом, обобщением и выявлением тенденций развития организации, учреждения. Даны  практические рекомендации по повышению эффективности и  качества исследуемой структуры или объекта. | Имеются замечания по содержанию и по глубине проведенного  исследования, не обоснованы предложения по повышению эффективности и качества  исследуемой структуры или объекта. | Проект содержит слабую теоретическую базу,не содержит обоснованных расчетов.  Аргументация основных положений проведенного исследования поверхностна, отсутствует анализ и обобщение результатов проекта, отсутствуют предложения по  повышению эффективности и качества исследуемой структуры или объекта. Полученные данные недостаточно обоснованы (выводы слабо аргументированы,  достоверность вызывает сомнения). |
| Изложение материала логичное, последовательное, прослеживается взаимосвязь теоретической части работы с практической. обоснованно использование источников. | Изложение материала логичное, последовательное, прослеживается взаимосвязь теоретической части работы с практической, обоснованно использование источников. | Нарушена логика изложения материала. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы, задачи раскрыты не полностью. Имеются замечания по соответствию содержания теоретической и практической частей проекта.  Необоснованно использованы источники. | Работа изложена неубедительно, непоследовательно, нелогично. Не выдержана структурно- содержательная целостность работы. Выводы в целом не обоснованы, не соответствую целями задачам. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Обоснованны применяемые методы исследования. Выпускник свободно использует современные инструментальные средства для разработки, интеграции модулей программного обеспечения для компьютерных систем, технологии разработки, администрирования и  защиты баз данных, средства сопровождения и обслуживания программного обеспечения  компьютерных систем, математические методы исследования, информационные технологиями при решении исследуемой  проблемы. | Обоснованны применяемые методы исследования. Выпускник использует современными инструментальными средства для разработки, интеграции модулей программного обеспечения для компьютерных систем, технологий разработки,  администрирования и защиты баз данных, средствами сопровождения и обслуживания программного обеспечения компьютерных систем, математическими методами  исследования, информационными технологиями при решении  исследуемой проблемы. | Выбранные методы и технологии просты. | Выбранные методы и технологии просты. |
| Конечный продукт выполнен в соответствии с техническим заданием. | При реализации приложения имеются неточности и  незавершенности в неосновных функциях программы. присутствуют незначительные отклонения конечного продукта от технического  задания. | Проект выполнен не в полном  объеме в соответствии с заданием, содержит незначительные ошибки. Присутствуют отклонения конечного продукта от технического задания. | Присутствуют значительные отклонения конечного продукта от технического задания. |
| Разработанный программный продукт имеет практическую значимость (возможность практического использования полученных результатов) и \или возможность дальнейшего развития | Разработанный программный продукт имеет практическую значимость (возможность практического использования  полученных результатов) и \или возможность дальнейшего развития. | Приложение полностью не реализовано или имеются небольшие ошибки в основных блоках  программы. Определена  практическая значимость работы, но цель и задачи дипломной работы реализованы лишь  частично;Рекомендации по внедрению проекта носят формальный бездоказательный  характер либо отсутствуют. | Программный продукт полностью не реализован или имеются ошибки в основных блоках программы.  Рекомендации по внедрению проекта носят формальный бездоказательный характер либо отсутствуют. Не обоснована практическая значимость продукта. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Проект выполнен самостоятельно, выпускник творчески подошел к изложению материала, полученные результаты оригинальны и значимы, предложения и рекомендации обоснованны | Проект выполнен самостоятельно, предложения и рекомендации обоснованны | Исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью. Отсутствует оригинальность в ее изложении материала и результатов, предложения, выводы расплывчаты,  требуют уточняющих вопросов | Цели и задачи проекта не реализованы. Отсутствует новизна, оригинальность изложения материала и результатов. |
| Выпускник при выполнении и защите дипломного проекта демонстрирует высокий уровень освоения общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС по специальности. | Выпускник при выполнении и защите дипломного проекта  демонстрирует хороший уровень освоения общих и  профессиональных компетенций, определенных ФГОС по специальности. | Выпускник при выполнении и защите дипломного проекта  демонстрирует удовлетворительный уровень освоения общих и  профессиональных компетенций, определенных ФГОС по  специальности. | Выпускник при выполнении и защите дипломного проекта  демонстрирует неудовлетворительный уровень освоения общих и  профессиональных компетенций,  определенных ФГОС по специальности. |
| **Оформление работы** | Структура работы четкая, правильная. | Структура проекта правильная | Имеются замечания к структуре  проекта. | Не выдержана структура проекта. |
| Оформление соответствует требованиям стандартов. | Оформление проекта в основном соответствует требованиям, но есть некоторые недочеты: работа недостаточно аккуратно оформлена, текст работы частично не соответствует нормам русского  языка, недочеты в оформлении  ссылок. | В оформлении проекта присутствуют ошибки (работа оформлена  неаккуратно, содержит опечатки и другие технические и технологические погрешности). | Оформление не соответствует требованиям стандартов, низкая культура ссылок. не выполнены технические требования к оформлению печатного текста |
| **Иллюстративн ость, качество презентации**  **результатов работ** | Выпускник сопровождает доклад мультимедиа презентацией. В презентации отражаются основные этапы и результаты проекта. | Выпускник сопровождает доклад мультимедиа презентацией. Имеются замечания к оформлению презентация при защите. Иллюстрируемого материала недостаточно. | Имеются замечания к оформлению презентация при защите и к выступлению выпускника в ходе защиты. | Имеются существенные замечания к содержанию и оформлению  презентации и выступлению или презентация отсутствует. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Навыки публичной дискуссии** | Выпускник исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает суть и решение  проблемы, прослеживается умение делать выводы, обобщать знания и практический опыт;  выпускник показывает глубокие знания вопросов темы дипломного проекта, свободно оперирует профессиональной терминологией, материалами предметной области и средствами реализации; вносит обоснованные предложения по  улучшению положения предприятия (организации), эффективному использованию ресурсов, по  дальнейшему применению и развитию программного продукта;  хороший язык и стиль изложения | Выпускник достаточно уверенно владеет содержанием работы, оперирует профессиональной терминологией, материалами предметной области и средствами реализации, но не всегда  обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных  аспектов содержания проекта; | Доклад на тему представленного к защите дипломного проекта, содержит неточности в формулировке понятий, терминов.  Изложение материала недостаточно связано и последовательно. | При защите выпускник не владеет материалом представленного к  защите дипломного проекта, доклад на тему проекта содержит ошибки в формулировке понятий, терминов. Выпускник неуверенно излагает материал, работа доложена неубедительно. Выпускник с  большими затруднениями  демонстрирует работу приложения. |
| Выпускник аргументировано, легко и технически грамотно отвечает на вопросы членов ЭК, формулирует  правильные, лаконичные и обоснованные ответы на поставленные вопросы с использованием профессиональной терминологии, имеет навыки публичной  дискуссии | Выпускник дал ответы на большинство заданных вопросов. | Выпускник испытывает затруднения в ответах на вопросы членов  комиссии, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. | Выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы, при ответе допускает существенные ошибки или не отвечает на вопросы членов ЭК. Ответы на поставленные вопросы не убедительны |
| Выдержан установленный регламент времени публичного выступления | Выдержан установленный регламент времени публичного выступления | Выдержан установленный регламент времени публичного выступления | Не выдержан установленный регламент времени публичного  выступления |
| **Положительный отзыв руководителяпроекта** | Проект имеет положительный отзыв руководителя проекта | Проект имеет положительный отзыв руководителя проекта, но содержащий некоторые  рекомендации и несущественные  замечания | В отзыве руководителя имеются рекомендации и замечания по содержанию, методике анализа и оформлению проекта | В отзыве руководителя имеются существенные критические  замечания по содержанию и оформлению проекта |

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Тематика выпускных квалификационных работ по специальности среднего профессионального образования 25.02.08Эксплуатациябеспилотныхавиационныхсистем.**

1. Организация использования ВВС для мониторинга объемов добычи полезных ископаемых (объект и наименование предприятия).
2. Организация использования ВВС для лесопожарного мониторинга (объект и наименование предприятия).
3. Организация использования ВВС для мониторинга животных (объект и наименование предприятия).
4. Организация использования ВВС для нужд кинодокументалистов (объект и наименование предприятия).
5. Организация использования ВВС для обнаружения опасных зон в электроэнергетике (объект и наименование предприятия).
6. Организация использования ВВС для составления уточнённых карт и моделей рельефа местности (объект и наименование предприятия).
7. Организация использования ВВС для планирования участков строительства и земельных работ (объект и наименование предприятия).
8. Организация использования ВВС для доставки грузов в автономном режиме (объект и наименование предприятия).
9. Организация использования ВВС для поиска утечек нефтепровода (<объект и наименование предприятия).
10. Организация использования ВВС для транспортировки медикаментов (объект и наименование предприятия).
11. Организация использования ВВС для оценки технического состояния нефтепроводов (объект и наименование предприятия).
12. Организация использования ВВС для организации перевозок продуктов питания (объект и наименование предприятия).
13. Организация использования ВВС для таксации леса (объект и наименование предприятия).
14. Организация использования ВВС для распыления ядохимикатов (iобъект и наименование предприятия).
15. Организация использования ВВС для контроля здоровья растений, выявления насекомых-вредителей и паразитов (объект и наименование предприятия).
16. Организация использования ВВС для дефектации проводки и изоляторов (объект и наименование предприятия).
17. Организация использования ВВС для мониторинга численности животных (объект и наименование предприятия).
18. Организация использования ВВС для экологического мониторинга районов прохождения нефте магистрали (объект и наименование предприятия).
19. Организация использования ВВС для поиска браконьеров (объект

и наименование предприятия).

1. Организация использования ВВС для уточнения кадастровых границ территорий (объект и наименование предприятия).
2. Организация использования ВВС для изготовления видеопродукции (объект и наименование предприятия).
3. Организация использования БВС для наблюдения за редкими животными (объект и наименование предприятия).
4. Организация использования БВС для оценки рельефа дна водоёма, состояния и температуры воды (объект и наименование предприятия).
5. Организация использования БВС для обнаружения незаконных свалок (объект и наименование предприятия).
6. Организация использования БВС для поиска утечек газа (объект и наименование предприятия).
7. Организация использования БВС для обнаружения мест несанкционированного доступа к нефте магистрали с целью хищения (объект и наименование предприятия).
8. Организация использования БВС для выявления нарушений земельного кадастра (объект и наименование предприятия).
9. Организация использования БВС для контроля за соблюдением порядка на массовых мероприятиях (объект и наименование предприятия).
10. Организация использования БВС для контроля сельскохозяйственных работ (объект и наименование предприятия).
11. Организация использования БВС для дистанционной оценки радиационной обстановки (объект и наименование предприятия).
12. Организация использования БВС для охраны закрытых объектов (iобъект и наименование предприятия).
13. Организация использования БВС для аварийно- восстановительных работ (объект и наименование предприятия).
14. Организация использования БВС для воздушного лазерного сканирования (объект и наименование предприятия).
15. Организация использования БВС для обследования зданий и сооружений (объект и наименование предприятия).
16. Организация использования БВС для сопровождения маркшейдерских работ (объект и наименование предприятия).
17. Организация использования БВС для межевания земель (объект и наименование предприятия).
18. Организация использования БВС для составления карт полей с указанием неблагополучных районов (объект и наименование предприятия).
19. Организация использования БВС для выполнения работ в ночное время (объект и наименование предприятия).
20. Организация использования БВС для подводной съёмки в высоком разрешении (объект и наименование предприятия).
21. Организация использования БВС для дистанционного заброса

приманки и наживки (объект и наименование предприятия).

1. Организация использования БВС для оперативного поиска очагов возгорания (объект и наименование предприятия).
2. Организация использования БВС для сопровождения поисково­ спасательных операций (объект и наименование предприятия).
3. Организация использования БВС для картографирования лесных угодий и контроля границ участков (<объект и наименование предприятия).
4. Организация использования БВС для поиска возгораний на ранних стадиях (объект и наименование предприятия).
5. Организация использования БВС для координации действий сотрудников МЧС и эвакуации пострадавших (объект и наименование предприятия).
6. Организация использования БВС для наблюдения за деятельностью аварийных служб с целью координации совместных действий (объект и наименование предприятия).
7. Организация использования БВС для мониторинга ЛЭП (объект и наименование предприятия).
8. Организация использования БВС для осмотра проводов и опор с целью обнаружения коррозии, повреждений и недостающих деталей (объект и наименование предприятия).
9. Организация использования БВС для поиска и спасения людей, находящихся в зонах стихийных бедствий (объект и наименование предприятия).
10. Организация использования БВС для поиска несанкционированной деятельности в охранной зоне ЛЭП (объект и наименование предприятия).
11. Организация использования БВС для выявления административных нарушений (объект и наименование предприятия).
12. Организация использования БВС для мониторинга бездомных и пропавших домашних животных (объект и наименование предприятия).
13. Организация использования БВС для эффективного использования энергоснабжающими организациями (объект и наименование предприятия).
14. Организация использования БВС для управления по системе

«Рой» (объект и наименование предприятия).

1. Организация использования БВС для цифровизации земледелия (объект и наименование предприятия).
2. Организация использования БВС для видеопродукции (объект и наименование предприятия).
3. Организация использования БВС для наблюдения за редкими животными (объект и наименование предприятия).
4. Организация использования БВС для оценки рельефа дна водоёма, состояния и температуры воды (объект и наименование предприятия).
5. Организация использования БВС для обнаружения незаконных свалок (объект и наименование предприятия).
6. Организация использования БВС для поиска утечек газа (объект и наименование предприятия).
7. Организация использования БВС для обнаружения мест несанкционированного доступа к нефтемагистрали с целью хищения (объект и наименование предприятия).
8. Организация использования БВС для выявления нарушений земельного кадастра (объект и наименование предприятия).
9. Организация использования БВС для контроля за соблюдением порядка на массовых мероприятиях (объект и наименование предприятия).
10. Организация использования БВС для контроля сельскохозяйственных работ (объект и наименование предприятия).
11. Организация использования БВС для дистанционной оценки радиационной обстановки (объект и наименование предприятия).
12. Организация использования БВС для охраны закрытых объектов (объект и наименование предприятия).
13. Организация использования БВС для аварийно- восстановительных работ (объект и наименование предприятия).
14. Организация использования БВС для воздушного лазерного сканирования (объект и наименование предприятия).
15. Организация использования БВС для обследования зданий и сооружений (объект и наименование предприятия).
16. Организация использования БВС для сопровождения маркшейдерских работ (объект и наименование предприятия).
17. Организация использования БВС для межевания земель (объект и наименование предприятия).
18. Организация использования БВС для составления карт полей с указанием неблагополучных районов (объект и наименование предприятия).
19. Организация использования БВС для выполнения работ в ночное время (объект и наименование предприятия).
20. Организация использования БВС для подводной съёмки в высоком разрешении (объект и наименование предприятия).
21. Организация использования БВС для дистанционного заброса приманки и наживки (объект и наименование предприятия).
22. Организация использования БВС для оперативного поиска очагов возгорания (объект и наименование предприятия).
23. Организация использования БВС для картографирования лесных угодий и контроля границ участков (<объект и наименование предприятия).
24. Организация использования БВС для поиска возгораний на ранних стадиях (объект и наименование предприятия).
25. Организация использования БВС для координации действий

сотрудников МЧС и эвакуации пострадавших (объект и наименование предприятия).

1. Организация использования БВС для наблюдения за деятельностью аварийных служб с целью координации совместных действий (объект и наименование предприятия).
2. Организация использования БВС для мониторинга ЛЭП (объект и наименование предприятия).
3. Организация использования БВС для осмотра проводов и опор с целью обнаружения коррозии, повреждений и недостающих деталей (объект и наименование предприятия).
4. Организация использования БВС для поиска и спасения людей, находящихся в зонах стихийных бедствий (объект и наименование предприятия).
5. Организация использования БВС для поиска несанкционированной деятельности в охранной зоне ЛЭП (объект и наименование предприятия).
6. Организация использования БВС для выявления административных нарушений (объект и наименование предприятия).
7. Организация использования БВС для мониторинга бездомных и пропавших домашних животных (объект и наименование предприятия).
8. Организация использования БВС для эффективного использования энергоснабжающими организациями (объект и наименование предприятия).
9. Организация использования БВС для управления по системе

«Рой» (объект и наименование предприятия).

1. Организация использования БВС для цифровизации земледелия (объект и наименование предприятия).
2. Организация и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа
3. Организация и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа
4. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки)
5. Осуществление взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением (на примере)
6. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов (на примере)
7. Проведение проверок исправности, работоспособности и

готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов (на примере)

1. Использование 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
2. Подключение приборов, регистрации характеристики параметров и обработки полученных результатов.
3. Построение ортофотоплана участка местности в заданных координатах
4. Исследование линейно-протяженного объекта с помощью БПЛА самолетного типа
5. Выполнение поисково-спасательной операции с помощью БАС с несколькими однотипными БВС в составе.
6. Выполнение поисково-спасательной операции с помощью БАС с несколькими различными БВС в составе.
7. Построение 3D модели здания с помощью БПЛА мультироторного типа
8. Разработка конструкции БВС гибридного типа «конвертоплан»
9. Разработка технологии авиационных работ по тепловизионному обследованию высокоэтажных зданий с целью обнаружения теплопотерь
10. Разработка системы навигации БВС мультироторного типа в помещении сложной конфигурации с использованием маяков-передатчиков
11. Выполнение авиационых работ по обследованию участка газопровода на предмет поиска утечек
12. Эффективное использование БПЛА для мониторинга, обработки, планирования и контроля этапов сельскохозяйственного производства
13. Обеспечение надежности БВС самолетного типа
14. Мониторинг линейных объектов с помощью БПЛА
15. Применение БПЛА при мониторинге и моделирование экологического характера
16. БПЛА для проведения мониторинга объектов газовой промышленности
17. Применение беспилотных летательных аппаратов для дистанционного мониторинга окружающей среды
18. Мониторинг и охрана лесов с применением беспилотных летательных аппаратов
19. Использование БПЛА для мониторинга сельскохозяйственных угодий
20. Дифференцированное внесение рабочей жидкости воздушными беспилотными средствами
21. Мониторинг несанкционированных свалок с помощью БПЛА
22. Создание высокоточных топографических планов и карт, для задач проектирования и эксплуатации месторождений с помощью БПЛА
23. Применение БПЛА по созданию цифровых моделей местности
24. Применение БПЛА по созданию цифровых моделей рельефа
25. Мониторинг и прогнозирование ландшафтных процессов для более рационального использования почв с помощью БПЛА
26. Применение БПЛА при строительстве дорожной инфраструктуры и коммуникаций
27. Автоматическое создание ЦМР по снимкам с беспилотника в Digitals
28. Построение ЦМР для незастроенной территории с помощью БПЛА мультироторного типа
29. Технология получения информации о территории ландшафтного проектирования с использованием материалов аэрофотосъемки с беспилотных летательных аппаратов
30. Технологии точного земледелия с применением картографического Беспилотного комплекса.