



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»**

Выборгский филиал им. С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

С.Н. Байжуминов

« 25 »

2023 год

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

(код и наименование специальности)

(форма обучения)

2023 год

Составлена в соответствии с
требованиями к оценке качества
освоения выпускниками программы
подготовки специалистов среднего
звена по специальности 25.02.08
Эксплуатация беспилотных
авиационных систем

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР  И.В.Ганьшина

Рассмотрена и рекомендована
методическим советом филиала для
выпускников, обучающихся по
специальности 25.02.08 Эксплуатация
беспилотных авиационных систем
Протокол № от « » г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	5
2. Форма, объем времени и сроки проведения государственной итоговой аттестации	7
3. Выбор и закрепление темы дипломного проекта (работы)	8
4. Содержание дипломного проекта (работы).....	9
5. Условия организации и порядок проведения защиты дипломного проекта (работы):	9
6. Критерии оценки	9
7. Методическое обеспечение выполнения дипломного проекта (работы).....	10
Приложение 1 Примерная тематика дипломного проекта (работы)	11
Приложение 2 Список литературы, рекомендованной к использованию при выполнении дипломного проекта (работы).....	13
Приложение 3 Примерная форма календарного плана дипломного проекта (работы)	15
Приложение 4 Примерная форма отзыва руководителя на дипломный проект (работу) курсанта.....	16

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Настоящая Программа определяет совокупность требований к государственной итоговой аттестации по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем 2025/2026 учебный год.

1. Общие положения

1.1. ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями с целью определения соответствия результатов освоения выпускниками очной формы обучения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем обеспечивающих проверку готовности выпускника к выполнению общих и профессиональных компетенций:

1. Выпускник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

Код	Наименование результата обучения
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

2. Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

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 4.5. 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.

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.

1.2. Государственная итоговая аттестация является обязательной процедурой для выпускников очной формы обучения, завершающих освоение образовательной программы среднего профессионального образования в Выборгский филиал им. С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА.

1.3. К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускаются, обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме по очной форме обучения освоение образовательной программы среднего профессионального образования в по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.4. Необходимым условием допуска к ГИА является представление документов, подтверждающих освоение выпускниками общих и профессиональных компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

1.5. Программа ГИА разрабатывается выпускающей цикловой комиссией по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, обсуждается на заседании методического совета Выборгский филиал им. С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА.

1.6. Программа ГИА доводится до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до начала работы Государственной экзаменационной комиссии.

2. Форма, объем времени и сроки проведения государственной итоговой аттестации

2.1. Вид и форма государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС СПО, учебным планом по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственного экзамена и защиты дипломного проекта (работы)

2.2. Объем времени на подготовку и защиту дипломного проекта (работы)

В соответствии с учебным планом, при реализации программы подготовки специалистов среднего звена очной формы обучения, по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем установлен следующий объем времени:

- Государственный экзамен – 2 недели
- Защита дипломного проекта (работы) – 4 недели

2.3. Сроки проведения ГИА:

В соответствии с учебным планом по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем и календарным графиком учебного процесса на 2025/2026 учебный год при реализации ППССЗ по очной форме обучения установлены следующие сроки проведения ГИА:

с 18.05.2026 г. по 28.06.2026 г. – государственный экзамен и защита дипломного проекта (работы).

3. Выбор и закрепление темы дипломного проекта (работы)

3.1. При выборе темы дипломного проекта (работы) по программе подготовки специалистов среднего звена необходимо ориентироваться на примерные темы дипломного проекта (работы), согласно Приложению 1, разработанные выпускающей цикловой комиссией по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем. Обязательное требование – соответствие тематики дипломного проекта (работы) содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

3.2. Тема дипломного проекта (работы) должна быть актуальной, соответствующей состоянию и перспективам развития деятельности в области специфики реализуемой специальности.

3.3. Обучающимся предоставляется право выбора дипломного проекта (работы). Выбор темы дипломного проекта (работы) должен быть связан с проблемами, выявленными в ходе прохождения производственной практики (преддипломной), позволяющей собрать материал для будущей работы. Тема дипломного проекта (работы) закрепляется за выпускником по его личному письменному заявлению на имя руководителя цикловой комиссии.

3.4. Выбор обучающимися тем дипломного проекта (работы) и руководителей дипломного проекта (работы) согласовываются цикловой комиссией и утверждаются приказом директора Филиала. Утверждение тематики и руководителей выпускных квалификационных работ производится не менее чем за 6 месяцев до защиты дипломного проекта (работы).

3.5. Руководитель дипломного проекта (работы) осуществляет следующий контроль над процессом исследования:

- выдает обучающемуся задание по теме дипломного проекта (работы);
- оказывает помощь в составлении календарного плана-графика на весь период выполнения дипломного проекта (работы);
- рекомендует курсанту необходимые основные законодательные нормативные правовые акты и научную, методическую литературу, справочные материалы, учебные пособия и другие источники по теме работы;
- проводит предусмотренные расписанием консультации;
- проверяет выполнение работы (по частям и в целом);
- стимулирует самостоятельность в работе обучающегося, следит за правильностью

3.6. Выполнение дипломного проекта (работы) осуществляется в соответствии с заданием. Задание разрабатывается руководителем дипломного проекта (работы) совместно с обучающимся, согласовывается с руководителем выпускающей цикловой комиссии и утверждается заместителем директора по учебно-воспитательной работе.

3.7. После завершения выпускником процедуры исследования в соответствии с выбранной темой дипломного проекта (работы), руководитель дипломного проекта (работы) обязательно дает письменный отзыв, в котором анализирует текущую работу обучающегося над выбранной темой, отмечает актуальность выполненной работы, ее практическую значимость; оценивают достоверность и полноту полученных результатов, а также рекомендует допустить или не допустить дипломную работу к защите.

4. Содержание дипломного проекта (работы)

4.1. Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекта (работы) определяются выпускающей цикловой комиссией 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем на основании Порядка проведения ГИА выпускников по образовательным программам СПО, утвержденного Министерства просвещения РФ 08 ноября 2021 г. № 800 и приказом Министерства просвещения РФ 05 мая 2022 г. № 311, ФГОС по специальности (приводится наименование специальности), а также Методических рекомендаций по организации выполнения и защиты дипломного проекта (работы) в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена (письмо Минобрнауки России от 20.07.2015 № 06-846).

4.2. Структурными элементами дипломного проекта (работы) являются:

- титульный лист;
- задание на выполнение дипломного проекта (работы);
- оглавление работы;
- введение;
- основная часть, включающая обычно две или три главы, в каждой из которых выделяется, как правило, 2-3 параграфа;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения;
- графические материалы, позволяющие уяснить суть исследуемой проблемы;

4.3. Объем дипломного проекта (работы) составляет не менее 30 листов напечатанного на принтере текста.

5. Условия организации и порядок проведения защиты дипломного проекта (работы):

5.1. Защита дипломного проекта (работы) проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

5.2. Защита дипломного проекта (работы) (продолжительность защиты до 30 минут) включает доклад студента (курсанта) (не более 7 минут) с демонстрацией презентации, заслушивание отзыва руководителя, вопросы членов комиссии, ответы студента (курсанта). Может быть предусмотрено выступление руководителя дипломного проекта (работы).

5.3. Результаты ГИА определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» оформляются соответствующими протоколами заседаний ГЭК и объявляются выпускнику в день проведения ГИА.

6. Критерии оценки

6.1. Оценка «отлично» выставляется за дипломный проект (работу), отвечающую следующим требованиям:

Работа носит исследовательский характер, раскрывается решение поставленных задач, теоретическая и практическая часть работы взаимосвязаны, присутствует глубокий анализ темы, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, имеет положительный отзыв руководителя дипломного проекта (работы).

При ее защите выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, во время доклада

использует мультимедийные наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

6.2. Оценка **«хорошо»** выставляется за дипломный проект (работу), отвечающую следующим требованиям:

Работа носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую часть, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. Она имеет положительный отзыв руководителя.

При ее защите выпускник показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует мультимедийные наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, выпускник владеет материалом, но не на все вопросы дает удовлетворительные ответы.

6.3. Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за дипломный проект (работу), отвечающую следующим требованиям:

Работа носит исследовательский характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзыве руководителя дипломного проекта (работы) имеется ряд замечаний по содержанию и оформлению работы.

При ее защите выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

6.4. Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за следующую дипломный проект (работу) (работы):

Работа не носит исследовательский характер, не отвечает установленным требованиям, имеет компилятивный характер, основывается на устаревших источниках. В работе отсутствуют выводы, либо они носят декларативный характер. В отзыве руководителя дипломного проекта (работы) имеются критические замечания принципиального характера.

При защите дипломного проекта (работы) выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

7. Методическое обеспечение выполнения дипломного проекта (работы)

Тематика дипломного проекта (работы) должна иметь практико-ориентированный характер и соответствует содержанию ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа, ПМ. 02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, ПМ.04 Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Приложение 1 Примерная тематика дипломного проекта (работы)

№	Тема дипломного проекта (работы)
1	Устройство и эксплуатация БВС в системе управления воздушным движением.
2	Применение БВС для контроля акваторий и морского судоходства.
3	Использование БВС для развития региональных и межрегиональных телекоммуникационных систем.
4	Особенности устройства и эксплуатации БВС в обеспечении геологоразведки.
5	Специфические особенности конструкции, эксплуатации БВС для мониторинга экологической обстановки.
6	Анализ устройства, применения БВС для производства картографических и геодезических работ.
7	Устройство и эксплуатация БВС для мониторинга магистральных транспортных трубопроводных систем.
8	Особенности конструкции и эксплуатации БВС для мониторинга инфраструктуры электрических энергосистем.
9	Применение БВС для контроля состояния городских тепловых сетей.
10	Анализ устройства, применения БВС для проведения лесоохранных мероприятий.
11	Специфические особенности устройства и эксплуатации внутрипроизводственных БВС при производстве инвентаризационных и складских работ.
12	Особенности конструкции, летной эксплуатации логистических БВС для коммерческих воздушных перевозок.
13	Специфика устройства и применения БВС в системе обслуживания транспортной инфраструктуры.
14	Анализ устройства, эксплуатации БВС в агропромышленном комплексе.
15	Особенности применения БВС при осуществлении аварийно-спасательных работ.
16	Основные пути совершенствования защиты линии управления и контроля БВС.
17	Специфические особенности применения на БВС гиростабилизированной многофункциональной оптико-электронной аппаратуры для круглосуточного гражданского наблюдения.
18	Особенности использования тепловизионных и дневных камер и подвески на БВС.
19	Опыт применения лазерных систем на гражданских БВС.
20	Анализ состава, уровня безопасности эксплуатации бортовых систем навигации.
21	Анализ состава, уровня безопасности эксплуатации систем связи БАС. Анализ основных направлений развития архитектуры инфраструктуры для БАС.
22	Устройство и эксплуатация летающих лабораторий на базе БВС самолетного типа.
23	Аппаратура контроля и сигнализации виброскорости авиационного двигателя
24	Устройство и эксплуатация многофункциональных систем технического зрения гражданских БВС.
25	Особенности устройства, эксплуатации аппаратуры передачи данных для комплекса с БАС легкого класса.
26	Анализ устройства, эксплуатации типового состава оборудования квадрокоптера.
27	Анализ подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс БВС.
28	Конструкции бортовых устройств регистрации параметров полетной информации. Применение на вертолётах МИ-8мтв, техническое обслуживание.
29	Порядок проведения предполетной подготовки БАС и ее элементов для БВС самолетного типа.
30	Порядок проведения предполетной подготовки БАС и ее элементов для БВС вертолетного типа.
31	Порядок проведения послеполетного контроля БАС и ее элементов для БВС

	самолетного типа.
32	Анализ технологии производства эксплуатационного ремонта БВС самолетного типа.
33	Анализ технологии производства эксплуатационного ремонта БВС вертолетного типа.
34	Пути оптимизации устройства СВП для БВС вертолетного типа.
35	Эргономические аспекты оптимизации рабочих мест операторов БВС.
36	Особенности использования вспомогательного оборудования для обеспечения летной и технической эксплуатации БВС самолетного типа.
37	Особенности использования вспомогательного оборудования для обеспечения летной и технической эксплуатации БВС вертолетного типа.
38	Анализ эффективности эксплуатации стартовых и посадочных средств БВС самолетного типа.
39	Специфические особенности устройства, эксплуатации БВС автожирного типа при выполнении авиационных работ
40	Особенности конструкции, эксплуатации беспилотных конвертопланов с поворотными роторами.
41	Сравнительный анализ эффективности эксплуатации мультикоптеров различных аэродинамических схем.
42	Анализ устройства, эксплуатации, сфер применения БВС вертолетного типа одновинтовой аэродинамической схемы с рулевым винтом.
43	Анализ устройства, эксплуатации, сфер применения БВС вертолетного типа двухвинтовой схемы с соосными и перекрещивающимися несущими винтами.
44	Специфические особенности устройства, эксплуатации БВС аэростатического типа.
45	Анализ устройства, применения, эксплуатации БВС самолетного типа с жестким крылом.
46	Анализ устройства, применения, эксплуатации БВС самолетного типа с упруго деформируемым крылом.
47	Особенности устройства, эксплуатации транспортных БВС вертикального взлета и посадки самолетного типа.
48	Анализ устройства, эксплуатации силовых установок для БВС на базе роторно-поршневых двигателей внутреннего сгорания.
49	Сравнительный анализ устройства, эксплуатации силовых установок для БВС на базе поршневых двигателей внутреннего сгорания.
50	Специфические особенности устройства, эксплуатации силовых установок для БВС на базе воздушно-реактивных двигателей.
51	Анализ устройства, эксплуатации электрических силовых установок для БВС.

Приложение 2 Список литературы, рекомендованной к использованию при выполнении дипломного проекта (работы)

Нормативные источники

1.ГОСТ 7.32–2017. СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления // Консорциум Кодекс. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов [сайт]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200157208> (дата обращения: 09.04.22).

ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа

2.Русол В.В. Организация использования воздушного пространства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русол В.В.— Электрон.текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2019.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88423.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3.Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля.- Режим доступа к сайту: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnye-apparaty/>

4.Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: <http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriya>электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с.

ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа

1.Крамарь, А. Н. Володин, Е. В. ЕвтушенкоВ.А. [и др.]. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации : монография.— Москва : ИНФРА-М, 2021. — 180 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015841-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1134555> (дата обращения: 25.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

2.СеменовА.Е.: ТороAxis – Склейка карт в автоматическом режиме — ProSystems SSTV, 2008,стр. 14-18

3.Скрышник, О. Н. Радионавигационные системы воздушных судов : учебник / О.Н. Скрышник. — Москва : ИНФРА-М, 2019.

4.Черный М.А , Кораблин В.И Самолетовождение, Издательство «Транспорт»,2020г.

5.ФетисовВ.С., Неугодникова Л.М, Адамовский В.В., КрасноперовР.А. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В. С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6.

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

7.Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: невыполнимых задач нет [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://army.lv/...](http://army.lv/)

ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа

1.Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с.

2.Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658 "Об утверждении Правил учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации

3.Сборник докладов и статей по материалам II научно-практической конференции «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами» / Коломна: 924 ГЦ БпА МО РФ, 2018. – 337 с

4.Гололобов В. Н.,Ульянов В. И. Беспилотники для любознательных. - СПб.: Наука и Техника, 2018. - 256 с., илл.

5.Групповое применение беспилотных летательных аппаратов: монография. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2018. 572 с. (Серия «Современная прикладная математика и информатика»).

6.НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2014 г. N 1130-ст. Переиздание. Февраль 2020 г.

7.Вольвак, С. Ф. Гидравлика : учебное пособие / С. Ф. Вольвак. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 438 с.

8.Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование).

9.Рубцов Е.А., Шикавко О.М. Радиооборудование воздушных судов и его летная эксплуатация: Учебное пособие / СПб ГУ ГА. С. - Петербург, 2018. 120 с.

10.Человеческий фактор в эксплуатации авиационной техники: монография / А.Д. Артемов, Н.Д. Лысаков, Е.Н. Лысакова. – М., 2018. – 156 с.

11.Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 02.07.2021)

12.Организация обслуживания воздушного движения : учебник для СПО / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, В. А. Санников ; под науч. ред. Ю. Г. Шатракова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 515 с. — (Серия :Профессиональное образование)

13.Основы автоматического управления [Текст] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)" / А. В. Бычков, А. С. Савватеев, О. М. Бычкова. - Москва : Академия, 2018. - 239, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Топ 50к).

ПМ.04 Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов

1.Петраш В.Я. Формирование модульного ряда программных фрагментов расчета массы и размеров беспилотных летательных аппаратов [Электронный ресурс] : Учеб. Пособие. – М.: Изд-во МАИ, 2021. – 84с.: ил. Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/207491#2>

2.Создание и обработка проекта беспилотного летательного аппарата на цифровой фотограмметрической системе РНОТОМОД : методические указания по изучению междисциплинарного курса / Е.Р. Бабеева, Н.П. Староста [Электронный ресурс] – Новосибирск : СГУГиТ, 2022. – 32 с. Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/317549#2>

Приложение 3 Примерная форма календарного плана дипломного проекта (работы)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

_____ С.Н. Байжуминов

« » 202__ год

Примерная форма календарного плана дипломного проекта (работы)

№ п.п.	Этапы выполнения дипломного проекта (работы)	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1.	Выбор темы и выдача задания на дипломный проект (работу). Согласование сроков выполнения.	сентябрь	
2.	Изучение методических указаний по выполнению дипломного проекта (работы)	сентябрь	
3.	Разработка плана выполнения дипломного проекта (работы): - формулировка темы; - выбор проблемы; - составление плана исследования.	октябрь	
4.	Подбор литературы. Работа с источниками.	ноябрь	
5.	Введение: - определение основных методологических характеристик работы; - определение объекта и предмета исследования; - постановка целей и задач дипломного проекта (работы);	декабрь	
6.	Теоретическая часть выполнения дипломного проекта (работы), гл.1	январь	
7.	Теоретическая часть выполнения дипломного проекта (работы), гл.2	февраль	
8.	Практическая часть выполнения дипломного проекта (работы), гл.3	март	
9.	Разработка слайдов по дипломному проекту (работы)	апрель	
10.	Выводы и предложения	май	
11.	Предварительная презентация. Предзащита дипломного проекта (работы). Окончательное оформление дипломного проекта (работы).		
12.	Предоставления дипломного проекта (работы) в готовом виде на ЦК №_____.		

Курсант группы № _____ (Ф.И.О., подпись)

Руководитель дипломного проекта (работы):

Преподаватель _____ (Ф.И.О., подпись)

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 4 Примерная форма отзыва руководителя на дипломный проект (работу) курсанта

Примерная форма отзыва руководителя на дипломный проект (работу) курсанта

(Ф.И.О. курсанта, номер группы)

выполненную по специальности:

Тема дипломного проекта (работы): _____

(Полное название дипломного проекта (работы) в соответствии с утвержденным заданием)

По материалам: _____

(Название организации)

Соответствие структуры и содержания теме и заданию на дипломный проект (работу):

Оценка раскрытия теоретических аспектов темы:

1. Актуальность, новизна

2. Организация работы студента над дипломным проектом (работы) (самостоятельность, ответственность, умение организовать свой труд и т.д.):

3. Обоснованность и практическая значимость предложений и рекомендаций, сделанных в дипломном проекте (работе);

4. Оформление дипломного проекта (работы):

5. Общее заключение по дипломному проекту (работе) и предполагаемая оценка:

Руководитель _____

(Подпись)

(Ф.И.О., должность)

Дата «_____» _____ 20____ г.