



**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

«22» мая 2025 год

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и  
пилотажно-навигационных комплексов**

---

*(код и наименование специальности)*

очная

---

*(форма обучения)*

2025 год

ОДОБРЕНА  
*Выпускающей цикловой  
комиссией специальности  
25.02.03 Техническая  
эксплуатация  
электрифицированных и  
пилотажно-навигационных  
комплексов*  
Протокол № от « » 2025 г.

Составлена в соответствии с  
требованиями к оценке качества  
освоения выпускниками программы  
подготовки специалистов среднего  
звена по специальности 25.02.03  
*Техническая эксплуатация  
электрифицированных и  
пилотажно-навигационных  
комплексов*

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
учебной работе

\_\_\_\_\_ И.В. Ганьшина

Рассмотрена и рекомендована  
методическим советом филиала для  
выпускников, обучающихся по  
специальности 25.02.03 *Техническая  
эксплуатация электрифицированных  
и пилотажно-навигационных  
комплексов*  
Протокол №5 от «22» мая 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общие положения.....                                                                                         | 4  |
| 2. Форма, объем времени и сроки проведения государственной итоговой аттестации .....                            | 6  |
| 2.1. Форма государственной итоговой аттестации .....                                                            | 6  |
| 2.2. Объем времени на государственную итоговую аттестацию .....                                                 | 6  |
| 2.3. Сроки проведения государственной итоговой аттестации .....                                                 | 6  |
| 3. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации ...                                     | 6  |
| Приложение 1 Примерная тематика дипломного проекта (работы) .....                                               | 9  |
| Приложение 2 Список литературы, рекомендованной к использованию при выполнении дипломного проекта (работы)..... | 11 |
| Приложение 3 Календарный план выполнения дипломного проекта (работы).                                           | 16 |
| Приложение 4 Отзыв руководителя дипломного проекта (работы).....                                                | 17 |

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.

Настоящая Программа определяет совокупность требований к государственной итоговой аттестации по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов на 2028/2029 учебный год.

## 1. Общие положения

**1.1. Государственная итоговая аттестация (ГИА)** проводится государственными экзаменационными комиссиями с целью определения соответствия результатов освоения выпускниками очной формы обучения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, обеспечивающих проверку готовности выпускника к выполнению общих и профессиональных компетенций:

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

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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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. Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности (Таблица №1):

Таблица №1

| Виды деятельности                                                                 | Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов | ПК 1.1. Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом.<br>ПК 1.2. Применять программно-аппаратные комплексы и системы, контрольно-измерительные приборы и оборудование, средства диагностики для проведения работ по технической |

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                        | <p>эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения, электрифицированного оборудования и бортовых пилотажно-навигационных комплексов.</p> <p>ПК 1.4. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых информационно-измерительных приборов, систем и комплексов.</p> <p>ПК 1.5. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых средств регистрации полетных данных.</p> <p>ПК 1.6. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.</p> <p>ПК 1.7. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых вычислительных устройств и систем.</p> <p>ПК 1.8. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем отображения информации.</p>                                                                                                                    |
| организация и сопровождение работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов | <p>ПК 2.1. Осуществлять организацию работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять контроль качества выполняемых работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять контроль своевременности проведения метрологических проверок контрольно-измерительных приборов, оборудования и средств диагностики, используемых для проведения технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.</p> <p>ПК 2.4. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности и охраны труда при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.</p> <p>ПК 2.5. Обеспечивать ведение технической документации по техническому обслуживанию и ремонту электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.</p> |

**1.2. Государственная итоговая аттестация** является обязательной процедурой для выпускников очной формы обучения, завершающих освоение образовательной программы среднего профессионального образования.

**1.3. К ГИА** допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме по очной форме обучения освоение образовательной программы среднего профессионального образования.

**1.4. Программа ГИА разрабатывается** выпускающей цикловой комиссией по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, обсуждается на заседании методического совета Выборгского филиала им. С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА и утверждается директором Выборгского филиала им. С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА.

**1.5. 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. Форма государственной итоговой аттестации**

Форма проведения государственной итоговой аттестации: защита дипломного проекта (работы).

### **2.2. Объем времени на государственную итоговую аттестацию**

В соответствии с учебным планом при реализации программы подготовки специалистов среднего звена очной формы обучения по специальности установлен следующий объем времени:

- на защиту дипломного проекта (работы) - 6 недель.

### **2.3. Сроки проведения государственной итоговой аттестации**

В соответствии с учебным планом по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов и календарным учебным графиком на 2028/2029 учебный год при реализации ППССЗ по очной форме обучения установлены следующие сроки проведения ГИА:

- с 14.05.2029 г. по 24.06.2029 г. - защита дипломного проекта (работы).

## **3. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации**

### **Организация и порядок защиты дипломного проекта (работы)**

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 25.02.03. Обязательное требование – соответствие тематики дипломного проекта (работы) содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

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

Обучающимся предоставляется право выбора темы в дипломного проекта (работы). Выбор темы 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.

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

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 обучающемуся 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).

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 учебной работе Филиала.

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 работу к защите.

### Содержание дипломного проекта (работы)

Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекта (работы) определяются выпускающей цикловой комиссией 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов на основании Порядка проведения ГИА выпускников по образовательным программам СПО, утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 г. №800, приказом Министерства просвещения Российской Федерации 5 мая 2022 г. № 311 «О внесении изменений в Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. n 800 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.

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.

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

### Условия организации и порядок проведения защиты дипломного проекта (работы)

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

Защита дипломного проекта (работы) (продолжительность защиты до 30 минут) включает доклад обучающегося (не более 7 минут) с демонстрацией презентации, заслушивание отзыва руководителя, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося.

Может быть предусмотрено выступление руководителя дипломного проекта (работы).

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

Критерии оценки:

**Оценка «отлично»** выставляется за 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.

**Оценка «хорошо»** выставляется за 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.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется за 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.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется за следующую работу:

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 работы выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

**Примерная тематика дипломного проекта (работы)**

| №<br>п/п | Название темы                                                                                                                                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Пилотажный комплекс ПКВ-8. Назначение, состав, основные технические данные, решаемые задачи.                                                                                           |
| 2        | Применение бесщеточных генераторов в единой системе электроснабжения вертолетов различных типов.                                                                                       |
| 3        | Система электроснабжения СПЗН2П40Б. Назначение, состав, основные технические данные, работа системы.                                                                                   |
| 4        | Статические преобразователи электрической энергии. Назначение, состав, основные технические данные. Применение в системе электроснабжения.                                             |
| 5        | Аккумуляторные батареи 20НКБН-25-У3, 20-НКБН-40Т. Назначение, состав, основные технические данные, характерные неисправности, техническое обслуживание. Применение на вертолетах Ми-8. |
| 6        | Системы распределения электрической энергии вертолетов Ми-8Т, Ми-8МТ, Ми-8АМТ. Назначение, состав, размещение, техническое обслуживание.                                               |
| 7        | Приборные доски, электропульт летчиков вертолетов Ми-8Т, Ми-8МТ, Ми-8АМТ. Назначение, конструкция, размещение и назначение приборов. Техническое обслуживание.                         |
| 8        | Системы электроснабжения постоянным током вертолетов Ми-8Т, Ми-8МТ, Ми-8АМТ. Назначение, состав, размещение. Техническое обслуживание.                                                 |
| 9        | Система запуска и автоматического управления двигателя ВК-2500. Назначение, состав, размещение, работа. Техническое обслуживание.                                                      |
| 10       | Необходимость применения и развитие систем автоматической регистрации параметров полета в авиации.                                                                                     |
| 11       | Метеорадиолокатор 8А-813 (КОНТУР-10Ц). Назначение, состав, техническое обслуживание                                                                                                    |
| 12       | Особенности конструкции, эксплуатации и периодического обслуживания различных типов авиационных аккумуляторных батарей.                                                                |
| 13       | Система запуска двигателей ТВ2-117. Назначение, состав, работа, техническое обслуживание.                                                                                              |
| 14       | Система восприятия и потребители статического и динамического давлений на воздушном судне                                                                                              |
| 15       | Пылезащитное устройство двигателя.                                                                                                                                                     |
| 16       | Средства контроля и управления противообледенительной системы.                                                                                                                         |
| 17       | Конструктивное исполнение, управление и техническое обслуживание внешнего бортового светотехнического оборудования.                                                                    |
| 18       | Состав, работа и техническое обслуживание кислородного оборудования воздушного судна.                                                                                                  |
| 19       | Регистрация параметров полёта воздушного судна: комплектность системы и её техническое обслуживание.                                                                                   |
| 20       | Приборы контроля работы двигателя воздушного судна                                                                                                                                     |
| 21       | Приборы контроля и органы управления топливной системы воздушного судна.                                                                                                               |
| 22       | Средства контроля и сигнализации работы масляной системы силовой установки воздушного судна.                                                                                           |
| 23       | Аппаратура контроля и сигнализации виброскорости авиационного двигателя                                                                                                                |
| 24       | Система и средства контроля и управления противообледенительной системы планера воздушного судна.                                                                                      |

|    |                                                                                                                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25 | Индукционный датчик ИД-3 курсовой системы ГМК-1 А, возможности, техническое обслуживание.                                                                 |
| 26 | Устройство, принцип работы и техническое обслуживание автоматических радиоконпасов АРК-9, АРК-15.                                                         |
| 27 | Радиовысотомеры вертолётов Ми-8Т (мтв), работа и техническое обслуживание.                                                                                |
| 28 | Конструкции бортовых устройств регистрации параметров полетной информации. Применение на вертолётах МИ-8мтв, техническое обслуживание.                    |
| 29 | Доплеровский измеритель скорости и сноса ДИСС-15. Устройство, принцип работы и техническое обслуживание на вертолетах МИ-8 МТВ                            |
| 30 | Внутреннее светотехническое оборудование вертолета Ми-8МТВ. Назначение, состав, техническое обслуживание.                                                 |
| 31 | Конструкция, эксплуатация и техническое обслуживание курсовых систем на вертолётах Ми-8МТВ.                                                               |
| 32 | Аварийные радиомаяки на вертолетах Ми-8 МТВ и их техническое обслуживание.                                                                                |
| 33 | Проведение радиодeviационных работ на вертолетах Ми-8                                                                                                     |
| 34 | Коррекционный механизм КМ-8 назначение, особенности конструкции, порядок выполнения девиационных работ.                                                   |
| 35 | Развитие переговорных устройств летательных аппаратов.                                                                                                    |
| 36 | Выключатель коррекции ВК-53РШ. Назначение, состав, техническое обслуживание.                                                                              |
| 37 | Основы и принципы построения радиоприемных устройств на вертолетах гражданской авиации. Методы измерения высоты полета на вертолетах гражданской авиации. |
| 38 | Методы измерения количества топлива.                                                                                                                      |
| 39 | Системы связи на вертолетах гражданской авиации.                                                                                                          |
| 40 | Модернизация радиооборудования, введение новых технологий на воздушных судах.                                                                             |
| 41 | Предложения по защите экипажа вертолета от вредных влияний инфразвука и электромагнитного поля.                                                           |
| 42 | Предложения по защите радиоаппаратуры вертолета от излучения электромагнитного поля.                                                                      |

## 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).
2. ГОСТ 23851-79 Двигатели газотурбинные авиационные. Термины и определения М: Издательство стандартов, 1980
3. ГОСТ Р 53541-2009 Авиационные двигатели и их узлы. Индексация параметров состояния воздуха (газа) по сечениям проточной части авиационных двигателей и связанных с ними газовоздушных систем. – М: Стандартинформ, 2010
4. ГОСТ 23199-78 Газодинамика. Буквенные обозначения основных величин. – М: Издательство стандартов, 1978
5. ГОСТ 17106-90 Двигатели газотурбинные авиационные. Понятия, состав и контроль массы М: Издательство стандартов, 1990
6. ГОСТ 26382-84 Двигатели газотурбинные гражданской авиации. Допустимые уровни вибрации и общие требования к контролю вибрации М: Издательство стандартов, 1985
7. ГОСТ 2.743-79 Обозначения условные графические в схемах, элементы цифровой техники М: Издательство стандартов, 1992
8. ГОСТ 2.708-81 Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники - М: Стандартинформ, 2010.
9. ГОСТ Р 55231-2012 Системы автоматического регулирования частоты вращения (САРЧ) судовых, тепловозных и промышленных двигателей внутреннего сгорания. Общие технические условия – М.: издательство стандартов, 2013.
10. Техническое описание вертолета МИ-2;
11. Техническое описание вертолета МИ-8т;
12. Руководство по технической эксплуатации вертолета МИ-8т;  
Регламент технического обслуживания вертолета МИ-2;
13. Регламент технического обслуживания вертолета МИ-8т.

ПМ.01 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

### Основные источники:

1. .Е.В. Филимонова Информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебник. Издательство: КноРус, 2019
2. Актуальные вопросы исследований в авионике: теория, обслуживание, разработки. Военный учебно-научный центр военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г.Воронеж) 2020 г.
3. Анализ системы электроснабжения постоянного тока летательных аппаратов Ю. Н. Золотухин Новосибирск 2021г.;
4. Антимиров, В. М. Системы автоматического управления: бортовые цифровые вычислительные системы: учебное пособие для вузов / В. М. Антимиров; под научной редакцией В. В. Телицина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 71 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9907-5 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1918-3 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст :

- электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/438166>свободный.
5. Бортовая энергетика А.И. Довгялло, В.Н. Белозерцев, С.О. Некрасова. Издательство Самарского университета 2019 г.;
  6. Бортовые цифровые вычислительные устройства С.В. Кузнецов, С.А. Жнивин, Г.А. Орлов Академия Жуковского 2020.
  7. Гарькавый А.А.. Двигатели летательных аппаратов. - М.: Альянс, 2019.
  8. Е.В. Михеева, О.И. Титова Информационные технологии в профессиональной деятельности. Профессиональное образование – М.: Изд-во Академия, 2021
  9. Ефимов, И. П. Авиационные приборы: учебное пособие / И. П. Ефимов – Ульяновск: УлГТУ, 2018. – 255 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/383.pdf>
  10. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<http://biblio-online.ru/bcode/415887> свободный.
  11. Милашкина, О. В., Ерашков, О. О. Специфика систем электроснабжения на ВС – [Электронный ресурс] – Режим доступа:<https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-sistem-elektrosnabzheniya-na-vs/viewer> свободный.
  12. Писаренко, В. Н. Конструкция и техническое обслуживание авиационного и радиоэлектронного оборудования вертолета Ми-8Т [Электронный ресурс]: [учеб. для вузов] / В. Н. Писаренко; Минобрнауки России, Самар. нац. исслед. ун-т им. С. П. Королева (Самар. ун-т). - Самара: [Изд-во СамНЦ РАН], 2018. - online. - ISBN = 978-5-93424-828-5<http://repo.ssau.ru/handle/Uchebnye-izdaniya/Konstrukciya-i-tehnicheskoe-obsluzhivanie-aviacionnogo-i-radioelektronnogo-oborudovaniya-vertoleta-Mi8T-Elektronnyi-resurs-ucheb-dlya-vuzov-73936> свободный.
  13. Процесс проектирования систем электроснабжения воздушных судов как объект автоматизации Б.В. Жмуров Научный Вестник МГТУ ГА 2018 г.
  14. Радченко С. М. «Авиационное и радиоэлектронное оборудование» -ОЛТК ГА -2020г
  15. свободный.
  16. Современные системы ближней навигации летательных аппаратов (азимутально-дальномерные системы): Учеб, пособие для вузов/Т.Г. Анодина, Ю.В. Игнатьев, В. В. Кашинов и др.; Под ред. Г.А. Пахолкова. — М.: Транспорт, 2018г
  17. Старых А.В. Бортовые радиоэлектронные системы.- Москва 2019г
  18. Цифровая вычислительная машина для современных малогабаритных бортовых радиолокационных станций А. В. Марьясин, И. Н. Маниленко, М. А. Михайлов, И. А. Перов, О. Ф. Самарин, В. Ю. Савостьянов, Е. М. Ильин СибГУТИ 2019 г.
  19. Ю. М. Келим Вычислительная техника: Учебник. Профессиональное образование. М: Издательский центр «Академия», 2019
  20. Ярлыков М.С. Радиотехнические системы комплекса стандартного цифрового пилотажно-навигационного оборудования: Учеб, пособие. - Ч. I. - М.: МГТУ ГА, 2019г.

#### Дополнительные источники:

1. Левин, А. В., Халютин, С. П., Жмуров, Б.В. Тенденции и перспективы развития авиационного электрооборудования – [Электронный ресурс] – Режим доступа:<https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-i-perspektivy-razvitiya-aviatsionnogo-elektrooborudovaniya/viewer>свободный
2. Милашкина, О. В., Ерашков, О. О. Специфика систем электроснабжения на ВС – [Электронный ресурс] – Режим доступа:<https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-sistem-elektrosnabzheniya-na-vs/viewer> свободный.

3. Цифровые вычислительные системы и их программное обеспечение МГТУ ГА Москва 2019;
4. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/427691> свободный.
5. Ю.А. Япарова Информационные технологии. Практикум с примерами решения задач. Кнорус, Москва, 2022

#### Интернет ресурсы:

1. <https://patenton.ru/patent/RU2414390C1/> Бортовая цифровая вычислительно-управляющая система летательных аппаратов
2. <https://pandia.ru/text/82/520/14262.php/> Принципы организации вычислительных систем перспективных летательных АППАРАТОВ;
3. <http://iit.metodist.ru/> - Информатика - и информационные технологии: сайт лаборатории информатики МИОО
4. <http://www.intuit.ru/> - Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру)
5. <http://test.specialist.ru/> - Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям
6. <http://www.iteach.ru/> - Программа Intel «Обучение для будущего»
7. <http://www.rusedu.info/> - Сайт RusEdu: информационные технологии в образовании
8. <http://edu.ascon.ru/>
9. - Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D в образовании.
10. <http://www.osp.ru/> - Открытые системы: издания по информационным технологиям
11. <http://www.npstoik.ru/vio> - Электронный альманах «Вопросы информатизации образования»
12. <http://ito.edu.ru> - Конгресс конференций «Информационные технологии в образовании»
13. <http://www.bytic.ru/> - Международные конференции «Применение новых технологий в образовании»
14. <http://www.computer-museum.ru> - Виртуальный компьютерный музей
15. <http://www.favt.ru/> - официальный сайт ФС ВТ;  
<http://www.mstuca.ru/> - официальный сайт МГТУ ГА;  
<http://www.iqlib.ru/> - электронная библиотечная система
16. <https://oat.mai.ru/index.htm> системы электроснабжения ВС;
17. <http://www.mstuca.ru/> - официальный сайт МГТУ ГА;

ПМ.02 Организация и сопровождение работ по технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

#### Основные источники:

1. «Конвенция о международной гражданской авиации» (заключена в г.Чикаго 07.12.1944).
2. Дос 9388 Руководство по типовым правилам национального регулирования производства полетов и сохранения летной годности воздушных судов.
3. Дос 9516 Инструктивные указания по подготовке эксплуатационного справочника пилота легкого самолета.
4. Дос 9760 Руководство по летной годности.

5. Басовский, Л. Е. Экономика отрасли: учебное пособие / Л.Е. Басовский. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 145 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015694-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911503>
6. Виханский, О. С. Менеджмент : учебник / О. С. Виханский, А. И. Наумов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. -ISBN 978-5-9776-0085-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product>
7. Зубков Б.В., Аникин Н.В. Авиационное техническое обеспечение БП: Учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений гражданской авиации. – М.: Воздушный транспорт, 1993.-280с.
8. Приложение 6 к Конвенции о международной гражданской авиации. Часть II Международная авиация общего назначения. Самолеты.
9. Приложение 8 к Конвенции о международной гражданской авиации. Летная годность воздушных судов.
10. Сакач Р.В. Безопасность полетов. – М.: Воздушный транспорт, 1989.-240с.

#### Дополнительные источники:

1. "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020)
2. Кнышова Е.Н., Панфилова Е.Е. Экономика организации. – М: ИД «Форум» -ИНФРА-М, 2011.-334с.
3. Петухов В.Г., Михайлов В.В. Устройство, принцип функционирования дешифровки средств сбора полетной информации. – Л.: ОЛАГА, 1983.-76с.
4. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия). – М:Магистр, 2012.-253с.
5. Стрелухина Г.В. «Менеджмент»: учебное пособие.-Троицк, 2016 – 59 с.
6. Учебное пособие по дисциплине «Экономика отрасли» для учащихся специальностей 25.02.01, 25.02.03, Чалпанова Ю.В., ТАТК-филиал МГТУ ГА, 2017 г.
7. Учебное пособие по дисциплине: «Авиационное законодательство» ТАТК ГА 2021 год. Чалпанова Ю.В.
8. Ходеев Ф.П. Учебник для СПО АВИАЦИОННОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО РФ М.: РУСАЙНС, 2017. - 198 с.
9. Чалпанова Ю.В. Учебное пособие по дисциплине «Менеджмент», Троицкий АТК – филиал МГТУ ГА, 2020 – 54 с.
10. Экономика гражданской авиации: Учебное пособие – М.: МГТУ ГА, 2014. под редакцией Степановой Н.И.
11. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ

#### Интернет-ресурсы:

1. <http://www.favt.ru/>
2. <http://www.mak-iac.org/>
3. <http://russianplanes.net/>
4. <http://www.flightradar24.com/>
5. <http://aviasafety.ru/>
6. <https://aviation-safety.net/>
7. <http://www.favt.ru/> / - официальный сайт ФАВТ
8. <http://www.mstuca.ru/> - официальный сайт МГТУ ГА;
9. <http://www.aviapages.ru/aircrafts/> - авиационный справочник;
10. <http://www.aviaport.ru/directory/aviation/> - авиационный справочник;
11. <http://www.lingvoda.ru/forum/actualthread.aspx?tid=5337> – авиационные словари;
12. <http://www.aviazdat.ru/> - авиационная документация;

13. <http://aviadoc.narod.ru/> - авиационная документация;
14. <http://www.aviadocs.net/> - авиационная документация.
15. [http:// www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/) ГАРАНТ - Законодательство (кодексы, законы, указы  
...www.garant.ru
16. <http://www.aup.ru>

**Календарный план выполнения дипломного проекта (работы)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
 «    » \_\_\_\_\_ 202\_ год

**Календарный план выполнения дипломного проекта (работы)**

| № п/п | Этапы выполнения работы                                                                                                                                  | Срок выполнения | Отметка о выполнении |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|
| 1     | Выбор темы и выдача задания на работу. Согласование сроков выполнения.                                                                                   |                 |                      |
| 2     | Изучение методических указаний по выполнению работы                                                                                                      |                 |                      |
| 3     | Разработка плана выполнения работы:<br>- формулировка темы;<br>- выбор проблемы;<br>составление плана исследования.                                      |                 |                      |
| 4     | Подбор литературы. Работа с источниками.                                                                                                                 |                 |                      |
| 5     | Введение:<br>–определение основных методологических характеристик работы;<br>–определение объекта и предмета исследования;<br>–постановка целей и задач. |                 |                      |
| 6     | Теоретическая часть выполнения, гл.1                                                                                                                     |                 |                      |
| 7     | Теоретическая часть выполнения, гл.2                                                                                                                     |                 |                      |
| 8     | Практическая часть выполнения, гл.3                                                                                                                      |                 |                      |
| 9     | Разработка слайдов                                                                                                                                       |                 |                      |
| 10    | Выводы и предложения                                                                                                                                     |                 |                      |
| 11    | Предварительная презентация. Предзащита. Окончательное оформление работы.                                                                                |                 |                      |
| 12    | Предоставления работы в готовом виде на ЦК №_____.                                                                                                       |                 |                      |

Обучающийся группы № \_\_\_\_\_  
 (Ф.И.О., подпись)

Руководитель дипломного проекта (работы):  
 преподаватель \_\_\_\_\_  
 (Ф.И.О., подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Отзыв руководителя дипломного проекта (работы)**

---

(Ф.И.О. обучающегося, номер группы)

Тема дипломного проекта (работы): \_\_\_\_\_

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

выполненной по специальности: \_\_\_\_\_

По материалам: \_\_\_\_\_

(название организации)

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

Оценка раскрытия теоретических аспектов темы:

1. Актуальность, новизна

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

3. Обоснованность и практическая значимость предложений и рекомендаций, сделанных 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

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.02.2024 № 80.

**Разработчики:**

Выборгский филиал им. С.Ф.  
Жаворонкова СПбГУ ГА  
(место работы)

Преподаватель  
(занимаемая должность)

В.Э. Чубич  
(подпись, инициалы, фамилия)

Выборгский филиал им. С.Ф.  
Жаворонкова СПбГУ ГА  
(место работы)

Методист  
(занимаемая должность)

Е. В. Пучкова  
(подпись, инициалы, фамилия)

**Программа согласована:**

Руководитель ППСЗ \_\_\_\_\_ /И. В. Ганьшина/  
подпись Ф.И.О.

Директор филиала \_\_\_\_\_ /С.Н. Байжуминов/  
подпись Ф.И.О.