



**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

Медведева И.И.

«20» октября 2022 год

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

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

---

*(код и наименование специальности)*

---

очная

(форма обучения)

2022 год

ОДОБРЕНА

Выпускающей цикловой комиссией №2  
«25.02.03 Техническая эксплуатация  
электрифицированных и пилотажно-  
навигационных комплексов»

Протокол № 4 от «20» октября 2022 г.

Председатель выпускающей ЦК № 2  
«25.02.03 Техническая эксплуатация  
электрифицированных и пилотажно-  
навигационных комплексов»

СОГЛАСОВАНО

Методист

Пучкова Е. В.



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*

Рассмотрена и рекомендована  
методическим советом филиала для  
выпускников, обучающихся по  
специальности 25.02.03 Техническая  
эксплуатация электрифицированных и  
пилотажно-навигационных комплексов  
Протокол № 4 от «20» октября 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения .....	5
2. Форма, объем времени и сроки проведения государственной итоговой аттестации .....	7
2.1. Вид и форма государственной итоговой аттестации.....	
2.2. Объем времени на подготовку и защиту дипломного проекта (работы) .....	7
2.3. Сроки проведения государственной итоговой аттестации.....	
3. Выбор и закрепление темы дипломного проекта (работы) .....	7
4. Содержание дипломного проекта (работы).....	8
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).....	14
Приложение 3 Календарный план выполнения дипломного проекта (работы).....	18
Приложение 4 Отзыв руководителя дипломного проекта (работы).....	20

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 2022/2023 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 25.02.03 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:

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. Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1	Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом.
ПК 1.2	Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.
ПК 1.3	Осуществлять проведение стандартных и сертификационных испытаний.
ПК 1.4	Осуществлять метрологическую проверку изделий.
ПК 1.5	Проводить анализ причин брака продукции и разработку мероприятий по их

	устранению.
ПК 1.6	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения и электрифицированного оборудования.
ПК 1.7	Осуществлять техническую эксплуатацию информационно-измерительных приборов, систем и комплексов.
ПК 1.8	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых вычислительных устройств и систем.
ПК 1.9	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем отображения информации.
ПК 1.10	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых средств регистрации полетных данных.
ПК 1.11	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых радиоэлектронных систем.
ПК 1.12.	Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.
ПК 1.13.	Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.
ПК 1.14.	Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.
ПК 1.15.	Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.
ПК 1.16.	Осуществлять контроль качества выполняемых работ.
ПК 1.17.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

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

**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 № 2 по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, 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 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов формой проведения ГИА является защита дипломного проекта (работы), с использованием наглядного обеспечения по теме дипломного проекта (работы), в т.ч. презентаций.

### **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 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов установлен следующий объем времени:

- подготовка – 4 недели
- защита – 2 недели
- 

### **2.3. Сроки проведения ГИА:**

В соответствии с учебным планом по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов и календарным графиком учебного процесса на 2022/2023 учебный год при реализации ППССЗ по очной форме обучения установлены следующие сроки проведения ГИА:

- с 18.05.2023 г. по 14.06.2023 г. - выполнение дипломного проекта (работы);
- с 15.06.2023 г. По 28.06.2023г. - 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 № (приводится наименование цикловой комиссией). Обязательное требование – соответствие тематики выпускной квалификационной 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 ВКР 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 № 2 «25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов» 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. Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов и ПМ.02. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов*

## Приложение 1

### Примерная тематика дипломного проекта (работы)

№	Тема дипломного проекта (работы)
1	Система сигнализации о пожаре ССП-ФК назначение, состав, особенности технической эксплуатации на вертолете Ми-8Т. Характерные неисправности
2	Система сигнализации о пожаре ССП-ФК назначение, состав, особенности технической эксплуатации на вертолете Ми-8МТ
3	Характерные неисправности системы сигнализации о пожаре ССП-ФК, методы их предотвращения и устранения.
4	Система запуска двигателей ТВ2-117. Назначение, состав, работа, техническое обслуживание.
5	Система запуска двигателей ТВ3-117. Назначение, состав, работа, техническое обслуживание.
6	Внутреннее светотехническое оборудование вертолета Ми-8Т. Назначение, состав, техническое обслуживание.
7	Внутреннее светотехническое оборудование вертолета Ми-8МТВ. Назначение, состав, техническое обслуживание.
8	Противообледенительная система вертолета МИ-8Т. Назначение, состав и техническое обслуживание.
9	Противообледенительная система вертолета МИ-8МТВ. Назначение, состав и техническое обслуживание.
10	Исследование режимов работы питающих цепей нагревательных элементов лопастей несущего и хвостового винтов МИ-8.
11	Комплект кислородного оборудования ККО-ЛС. Назначение, состав, техническое обслуживание.
12	Систем автоматического регулирования двигателя ТВ3-117ВМ. Назначение состав, техническое обслуживание. Порядок настройки и регулирования ЭРД-3ВМ при техническом обслуживании.
13	Система подвижных упоров управления СПУУ-52. Назначение, состав, техническое обслуживание.
14	Назначение, конструкция, схема подключения лебедок ЛПГ-150, СЛГ-300 на вертолетах Ми-8Т, Ми-8МТВ. Применение лебедок для проведения спасательных работ.
15	Электромагнитный тормоз ЭМТ-2М. Назначение, состав, принцип работы. Применение на вертолетах электромеханизмов градиента усилий
16	Никель-кадмиевые аккумуляторные батареи 20НКБН-28(20НКБН-25) их модификации и техническая эксплуатация на вертолетах МИ-8, явление теплового разгона, необходимость и способы ограничения тока заряда в полете.
17	Особенности эксплуатации различных типов авиационных аккумуляторных батарей в различных климатических условиях.
18	Особенности конструкции, эксплуатации и периодического обслуживания различных типов авиационных аккумуляторных батарей.
19	Зарядно-разрядная установка И-677. Назначение, состав, порядок выполнения работ, техническое обслуживание.
20	Аппаратура дистанционного управления. Назначение, маркировка, область применения.
21	Применение полупроводниковых измерительных приборов для контроля тока и измерения в системе электроснабжения Ми-8 (Б)
22	Сравнительный анализ работы генераторов СГО-30У и СГС-40ПУ.
23	Система электроснабжения переменным током вертолета Ми-8МТВ. Назначение,

	состав, режимы работы.
24	Система электроснабжения постоянным током вертолета Ми-8МТВ. Назначение, состав, режимы работы.
25	Принципы построения систем энергоснабжения и распределения электроэнергии на вертолетах Ми-8Т и Ми-8МТВ.
26	Авиационные электрические провода, маркировка, их применение на авиационной технике.
27	Защитная и регулировочная аппаратура сети переменного тока вертолета Ми-8Т. Назначение, состав, техническое обслуживание.
28	Защитная и регулировочная аппаратура сети постоянного тока вертолета Ми-8Т. Назначение, состав, техническое обслуживание.
29	Защитная и регулировочная аппаратура сети переменного тока вертолета Ми-8МТВ. Назначение, состав, техническое обслуживание.
30	Защитная и регулировочная аппаратура сети постоянного тока вертолета Ми-8МТВ. Назначение, состав, техническое обслуживание.
31	Защитная и коммутационная аппаратура, применяемая в авиации. Назначение, принцип действия, устройство, техническое обслуживание.
32	Обеспечения улучшения управляемости, повышения устойчивости и безопасности пилотирования за счет применения ПКВ-171А.
33	Применение курсоверткали КВ-1 для непрерывного определения пилотажно-навигационной информации о положении ЛА в пространстве и о его движении относительно земной поверхности.
34	Автопилот АП-34Б. Назначение, состав. Проверка технического состояния, порядок настройки.
35	Развитие аппаратуры радиолокационного опознавания на вертолетах Ми-8.
36	Применение дальномеров систем посадки для вертолетов Ми-8.
37	Аварийные радиомаяки на вертолетах Ми-8 и их техническое обслуживание.
38	Система контроля вибрации ИВ-500Е. Назначение, состав, техническое обслуживание.
39	Направленные антенны авиационных радиомаяков на вертолетах Ми-8 и их техническое обслуживание.
40	Проведение радиодeviационных работ на АРК-15.
41	Магнитофон П-507 назначение, состав, размещение, и его техническое обслуживание.
42	Применение светодиодных светильников в светосигнальных табло и их обслуживание на вертолетах Ми-8.
43	Применение систем регистрации параметров прочности на воздушных судах.
44	Конструктивные особенности радиостанции ПРИМА-КВ и ее техническое обслуживание.
45	Коррекционный механизм КМ-8 назначение, особенности конструкции, порядок выполнения девиационных работ.
46	Радиовысотомер А-037. Назначение, состав, принцип действия, эксплуатация и техническое обслуживание.
47	Технические мероприятия по повышению надежности оборудования КРСУ на Ми-8.
48	Применение емкостного метода измерения количества топлива на вертолете МИ-8.
49	Характерные особенности эксплуатации авиационного и радиооборудования вертолета Ми-8МТВ в условиях низких температур.
50	Физические основы и принципы построения современных радиопередающих и радиопринимающих антенно-фидерных устройств.
51	Самолетное переговорное устройство СПУ-7. Назначение, состав, техническое обслуживание.
52	Принцип действия, основные характеристики и схемы включения микрофонов,

	ларингофонов, телефонов.
53	Доплеровский измеритель высоты ДИВ-1. Назначение, состав, техническое обслуживание.
54	Метеорадиолокатор 8А-813 (КОНТУР-10Ц). Назначение, состав, техническое обслуживание
55	Интеграция системы воздушных сигналов СВС-В1 в бортовой комплекс радиоэлектронного оборудования (БРЭО) вертолета Ми-8.
56	Системы автоматической регистрации параметров полета, применяемые на вертолетах.
57	Инерциальная навигационная система. Назначение, состав, принцип действия. Применение на вертолетах.
58	Системы автоматического пилотирования. Назначение. Решаемые задачи. Техническое обслуживание.
59	Измерительная аппаратура выходящих газов 2ИА-6. Назначение, состав, принцип действия. Техническое обслуживание.
60	Измеритель режимов ИР-117М(В). Назначение, состав, принцип действия. Техническое обслуживание.

## 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).
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 газоздушных 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;
13. Регламент технического обслуживания вертолета МИ-2;
14. Регламент технического обслуживания вертолета МИ-8т;

#### **МДК 01.01 Летательные аппараты и двигатели**

##### Основные источники:

1. Гарькавый А.А.. Двигатели летательных аппаратов. - М.: Альянс, 2019.
2. Ицкович, А.А., Файнбург, И.А. Управление системами и процессами эксплуатации авиационной техники. Ч.1 Системный анализ систем и процессов эксплуатации авиационной техники: учебное пособие. –М.: МГТУ ГА, 2014.– 87 с. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docplayer.ru/69095522-Upravlenie-sistemami-i-processami-ekspluatacii-aviacionnoy-tehniki-chast1.html> свободный.
3. Чекрыжев, Н.В. Основы технического обслуживания воздушных судов: учеб. пособие / Н.В. Чекрыжев. – Самара: Изд-во СГАУ, 2015. – 84 с. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Osnovy-tehnicheskogo-obsluživaniya->

[vozdukhnyh-sudov-Elektronnyi-resurs-ucheb-posobie-po-programmam-vyssh-prof-obrazovaniya-po-specialnosti-19070165-Org-perevozok-i-upr-na-transporte-54561/1/%D0%A7%D0%B5%D0%BA%D1%80%D1%8B%D0%B6%D0%B5%D0%B2%20%D0%9D.%D0%92.%20%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B.pdf](https://vozdukhnyh-sudov-elektronnyy-resurs-ucheb-posobie-po-programmam-vyssh-prof-obrazovaniya-po-specialnosti-19070165-Org-perevozok-i-upr-na-transporte-54561/1/%D0%A7%D0%B5%D0%BA%D1%80%D1%8B%D0%B6%D0%B5%D0%B2%20%D0%9D.%D0%92.%20%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B.pdf)свободный.

### **МДК 01.02 Цифровые технологии**

#### **Основные источники:**

1. Бортовые цифровые вычислительные устройства С.В. Кузнецов, С.А. Жнивин, Г.А. Орлов Академия Жуковского 2020.
2. 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.
3. Е.В. Михеева, О.И. Титова Информационные технологии в профессиональной деятельности. Профессиональное образование – М.: Изд-во Академия, 2021
4. Е.В. Филимонова Информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебник. Издательство: КноРус, 2019
5. Ю. М. Келим Вычислительная техника: Учебник. Профессиональное образование. М: Издательский центр «Академия», 2019

#### **Дополнительные источники:**

1. Цифровые вычислительные системы и их программное обеспечение МГТУ ГА Москва 2019;
2. Ю.А. Япарова Информационные технологии. Практикум с примерами решения задач. Кнорус, Москва, 2022
3. Михеева Е.В. Практикум. Информационные технологии в профессиональной деятельности. М.: Академия, 2013 г.
3. Партыка Т.Л., Попов И.И. Информационная безопасность. Учебное пособие, имеется гриф МО РФ, 2011 г.
4. С. А. Пескова Архитектура ЭВМ и вычислительных систем учебник (ГРИФ) // Кузин А. В., Пескова С. А. - М: ИНФРА-М, 2010
5. Захаров, Н.Г. Вычислительная техника: учебник / Н.Г. Захаров, Р.А. Сайфутдинов. - Ульяновск: УлГТУ, 2007.

#### **Интернет ресурсы:**

<https://patenton.ru/patent/RU2414390C1> Бортовая цифровая вычислительно-управляющая система летательных аппаратов

<https://pandia.ru/text/82/520/14262.php> Принципы организации вычислительных систем перспективных летательных АППАРАТОВ;

1. <http://iit.metodist.ru> - Информатика - и информационные технологии: сайт лаборатории информатики МИОО
2. <http://www.intuit.ru> - Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру)
3. <http://test.specialist.ru> - Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям
4. <http://www.iteach.ru> - Программа Intel «Обучение для будущего»
5. <http://www.rusedu.info> - Сайт RusEdu: информационные технологии в образовании
6. <http://edu.ascon.ru> - Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D в образовании.
7. <http://www.osp.ru> - Открытые системы: издания по информационным технологиям
8. <http://www.npstoik.ru/vio> - Электронный альманах «Вопросы информатизации образования»

9. <http://ito.edu.ru> - Конгресс конференций «Информационные технологии в образовании»
10. <http://www.bytic.ru/> - Международные конференции «Применение новых технологий в образовании»
11. <http://www.computer-museum.ru> - Виртуальный компьютерный музей
12. <http://www.favt.ru/> - официальный сайт ФС ВТ;
13. <http://www.mstuca.ru/> - официальный сайт МГТУ ГА;
14. <http://www.iqlib.ru/> - электронная библиотечная система

#### **МДК 01.03 Электрооборудование воздушных судов**

##### Основные источники:

1. Бортовая энергетика А.И. Довгялло, В.Н. Белозерцев, С.О. Некрасова. Издательство Самарского университета 2019 г.;
2. Анализ системы электроснабжения постоянного тока летательных аппаратов Ю. Н. Золотухин Новосибирск 2021г.;
3. 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.
4. Процесс проектирования систем электроснабжения воздушных судов как объект автоматизации Б.В. Жмуров Научный Вестник МГТУ ГА 2018 г.
5. 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.

6. 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://biblionline.ru/bcode/415887> свободный.

##### Дополнительные источники:

1. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2017. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblionline.ru/bcode/399228> свободный.
2. 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://bibli-online.ru/bcode/427691> свободный.
3. 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.
4. 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

##### Интернет ресурсы:

- <https://oat.mai.ru/index.htm> системы электроснабжения ВС;  
<http://www.mstuca.ru/> - официальный сайт МГТУ ГА;



## **МДК 01.04 Приборное оборудование воздушных судов**

### **Основные источники:**

1. 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-obslužhivanie-aviacionnogo-i-radioelektronnogo-oborudovaniya-vertoleta-Mi8T-Elektronnyi-resurs-ucheb-dlya-vuzov-73936> свободный.
2. Радченко С. М. «Авиационное и радиоэлектронное оборудование» - ОЛТК ГА - 2020г
3. Старых А.В. Бортовые радиоэлектронные системы. - Москва 2019г

### **Дополнительные источники:**

1. 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
2. Ярлыков М.С. Радиотехнические системы комплекса стандартного цифрового пилотажно-навигационного оборудования: Учеб, пособие. - Ч. I. - М.: МГТУ ГА, 2019г.
3. Ефимов, И. П. Авиационные приборы: учебное пособие / И. П. Ефимов – Ульяновск: УлГТУ, 2018. – 255 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/383.pdf>
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.

## **Основные источники ПМ.02. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

1. Выполнение слесарных работ: учебное пособие для студентов ФДП и СПО Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева 2019 г.;
2. Корабейников Д Н Ренкавик В А Основы обеспечения надежности авиационной техники в процессе эксплуатации: Ставропольский государственный учебное пособие 2020 г.
3. Привалов Е Е Ефанов А В Ястребов С С Ярош В А Безопасность производства работ при обслуживании электрического оборудования: Ставропольский государственный учебное пособие 2020 г.
4. 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.
5. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/447966>
6. Фетисов, Г. П. Сварка и пайка в авиационной промышленности: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 229 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05769-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/415906>

7. Чекрыжев Н.В. Основы технического обслуживания воздушных судов: учеб. пособие / Н.В. Чекрыжев. – Самара: Изд-во СГАУ, 2015г. <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Osnovy-tehnicheskogo-obsluzhivaniya-vozdushnyh-sudov-Elektronnyi-resurs-ucheb-posobie-po-programmam-vyssh-prof-obrazovaniya-po-specialnosti-19070165-Org-perevozok-i-upr-na-transporte-54561/1/Чекрыжев%20Н.В.%20Основы.pdf>

Дополнительные источники:

1. Техническое описание вертолета МИ-8Т;
2. Руководство по технической эксплуатации вертолета МИ-8Т;

Интернет ресурсы:

1. «Слесарное дело. Форма доступа: <http://metalhandling.ru>
2. Российское образование: Федеральный портал. URL: <http://www.edu.ru/>
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". URL: <http://window.edu.ru/library>
4. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ. URL: <http://www.mon.gov.ru>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. URL: <http://fcior.edu.ru>
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru>
7. Научная электронная библиотека. URL: <http://elibrary.ru>
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com>
9. <http://elib.tolgas.ru/catalog/view.php?id=30826>

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала

И.И. Медведева

«22» октября 2022 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).	18 мая- 01 июня	
12.	Предоставления дипломного проекта (работы) в готовом виде на ЦК №_____.	01-07 июнь	

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

Руководитель дипломного проекта (работы):

Преподаватель \_\_\_\_\_ (Ф.И.О., подпись)

ЦК № 2 «25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов»

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Примерная форма отзыва руководителя  
на дипломный проект (работы) 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 выпускной квалификационной работы;

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Оформление выпускной квалификационной работы:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Общее заключение по выпускной квалификационной работы и предполагаемая оценка:

\_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

(Подпись)

(Ф.И.О., должность)

Дата «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г