



**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

« 23 » мая 2023 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

**ПМ. 01 Техническая эксплуатация  
электрифицированных и пилотажно-навигационных  
комплексов**

---

*название учебной дисциплины*

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

---

*(код, наименование специальности)*

**очная**

---

*(форма обучения)*

2022 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 №7 от «23» мая 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1.Цели производственной практики. ....                             | 4  |
| 2.Задачи производственной практики. ....                           | 4  |
| 3.Формы и способы проведения практики .....                        | 5  |
| 4.Перечень планируемых результатов .....                           | 6  |
| 5.Место практики в структуре ППССЗ .....                           | 7  |
| 6.Объем практики .....                                             | 8  |
| 7.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ .....                    | 9  |
| 7.1.Тематический план практики .....                               | 9  |
| 7.2.Содержание практики .....                                      | 10 |
| 8.Формы отчетности .....                                           | 13 |
| 9.Контроль и оценка результатов освоения программы практики .....  | 13 |
| 10.Учебно-методическое и информационное обеспечение практики ..... | 14 |
| 11.Материально-техническая база практики .....                     | 19 |

## **1.Цели производственной практики.**

Производственная практика является частью учебного процесса.

Целью производственной практики является:

- углубление первоначального практического опыта обучающихся;
- закрепление и совершенствование приобретенных в процессе обучения профессиональных умений обучающихся, соответствующих указанному виду профессиональной деятельности;
- развитие общих и профессиональных компетенций, соответствующих указанному виду профессиональной деятельности;
- освоение современных производственных процессов;
- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм.
- проверка готовности обучающихся к самостоятельной трудовой деятельности.

## **2.Задачи производственной практики.**

Задачей производственной практики является получение практического опыта технического обслуживания под руководством авиационного техника приборов и электрооборудования летательных аппаратов по всем видам регламентных работ.

По результатам освоения практики обучающийся должен уметь:

- выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами;
- осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах;
- проводить техническое обслуживание оборудования, подключать приборы, регистрировать необходимые характеристики и параметры и проводить обработку полученных результатов;

- вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию, а также разрабатывать и изготавливать нестандартное оборудование;
- изучать с целью использования в работе справочную и специальную литературу;
- обосновывать экономическую эффективность внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений;

знать:

- общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах;
- правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;
- принципы построения автоматических устройств электронного оборудования воздушных судов;
- кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем авиационного оборудования;
- физические принципы работы, технические характеристики, область применения авиационного электронного оборудования;
- современные методы технического обслуживания; анализ отказов и неисправностей объектов эксплуатации;
- ресурс- и энергосберегающие технологии использования электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;
- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности техника;
- возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения.

### **3.Формы и способы проведения практики**

Форма проведения практики – непрерывная, в учебном графике выделен непрерывный период времени для проведения практики. Способ проведения практики: стационарная в профильных организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках

образовательной программы, расположенных на территории города Выборга и его ближайших пригородов и выездная, в профильных организациях, расположенных вне города Выборга Производственная практика проводится с обучающимися в организациях различных организационно-правовых форм собственности, на основе прямых договоров, заключённых между организацией, куда направляются обучающиеся и Филиалом.

Как исключение проведение производственной практики возможно в структурных подразделениях Филиала: лаборатории авиационных приборов и информационно-измерительных систем; слесарных мастерских, электромонтажных мастерских, учебная авиационно-техническая база Филиала, оснащённая необходимыми средствами для проведения практики.

#### **4.Перечень планируемых результатов**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения на практике                                                                             |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК 1.1</b>              | Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом |
| <b>ПК 1.2</b>              | Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.                                                      |
| <b>ПК 1.3</b>              | Осуществлять проведение стандартных и сертификационных испытаний.                                                                 |
| <b>ПК 1.4.</b>             | Осуществлять метрологическую проверку изделий.                                                                                    |
| <b>ПК 1.5.</b>             | Проводить анализ причин брака продукции и разработку мероприятий по их устранению.                                                |
| <b>ПК. 1.6.</b>            | Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения и электрифицированного оборудования.                       |
| <b>ПК 1.7</b>              | Осуществлять техническую эксплуатацию информационно-измерительных приборов, систем и комплексов.                                  |
| <b>ПК 1.8</b>              | Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых вычислительных устройств и систем.                                                 |
| <b>ПК.1.9</b>              | Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем отображения информации.                                                     |
| <b>ПК.1.10</b>             | Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых средств регистрации полетных данных.                                               |
| <b>ПК.1.11</b>             | Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых радиоэлектронных систем.                                                           |
| <b>ПК.1.12</b>             | Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.      |
| <b>ПК.1.13</b>             | Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.            |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК.1.14</b> | Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ПК.1.15</b> | Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.                                                                                                                                                                                            |
| <b>ПК.1.16</b> | Осуществлять контроль качества выполняемых работ.                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ПК.1.17</b> | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                  |
| <b>ОК 1</b>    | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.                                                                                                                                                                   |
| <b>ОК 2.</b>   | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.                                                                                                         |
| <b>ОК 3.</b>   | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.                                            |
| <b>ОК 4.</b>   | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ОК 5.</b>   | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.                                                                                                               |
| <b>ОК 6.</b>   | 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; |
| <b>ОК 7.</b>   | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                                                                             |
| <b>ОК 8.</b>   | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.                                                                               |
| <b>ОК 9.</b>   | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                                                                                                 |

## 5. Место практики в структуре ППСЗ

Практика базируется на результатах обучения, полученных обучающимися при изучении следующих дисциплин (модулей), практик:

Дисциплин: "Математика", "Физика", "Гидравлика", "Аэродинамика летательных аппаратов", "Теория двигателей летательных аппаратов", "Материаловедение", "Техническая механика", "Инженерная графика", "Электроника и электротехника", "Основы конструкции летательных аппаратов", "Основы конструкции двигателей летательных аппаратов", "Метрология, стандартизация и подтверждение качества", "Безопасность жизнедеятельности", "История авиации", "Химия", "Информатика", "Основы

вычислительной техники", "Системы автоматического управления летательных аппаратов", "Производство авиационной техники", "Ремонт авиационной техники", "Экономика отрасли", "Правовое обеспечение профессиональной деятельности"

МДК:

**МДК.01.01. Летательные аппараты и двигатели;**

**МДК.01.02. Цифровые технологии;**

**МДК.01.03. Электрооборудование воздушных судов;**

**МДК.01.04. Приборное оборудование воздушных судов.**

Практика проводится в 6 (8). семестре.

## **6.Объем практики**

Всего: 144 часа, в том числе:

В рамках освоения **ПМ.01 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов» 144.**  
часа.

В рамках освоения **МДК.01.01. Летательные аппараты и двигатели-36 часов;**

В рамках освоения **МДК.01.02. Цифровые технологии-36 часов;**

В рамках освоения **МДК.01.03. Электрооборудование воздушных судов-36 часов;**

В рамках освоения **МДК.01.04. Приборное оборудование воздушных судов-36 часов.**

## 7.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 7.1.Тематический план практики

| Код ПК      | Код и наименования профессиональных модулей                                                   | Количество часов по ПМ | Виды работ | Наименования тем практики                       | Количество часов по темам |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|-------------------------------------------------|---------------------------|
| 1           | 2                                                                                             | 3                      |            | 4                                               | 5                         |
| ПК 1.1-1.17 | ПМ 01.<br>«Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов» | 144                    | ТОиР       | Тема 1.1 Летательные аппараты и двигатели       | 36                        |
| ПК 1.1-1.17 |                                                                                               |                        | ТОиР       | Тема 2.1 Цифровые технологии                    | 36                        |
| ПК 1.1-1.17 |                                                                                               |                        | ТОиР       | Тема 3.1 Электрооборудование воздушных судов    | 36                        |
| ПК 1.1-1.17 |                                                                                               |                        | ТОиР       | Тема 4.1 Приборное оборудование воздушных судов | 36                        |
|             | ВСЕГО часов                                                                                   | 144                    |            |                                                 | 144                       |

## 7.2.Содержание практики

| Кодинаименование профессиональных модулей и тем практики                                      | Содержание занятий |                                                                                                                                                    | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                             | 2                  |                                                                                                                                                    | 3           | 4                                                           |
| ПМ 01.<br>«Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов» |                    |                                                                                                                                                    | 144         |                                                             |
| Виды работ:<br>Техническое обслуживание и ремонт авиационной техники                          |                    |                                                                                                                                                    |             |                                                             |
| Тема 1.1.<br>Летательные аппараты и двигатели                                                 | Содержание         |                                                                                                                                                    | 36          |                                                             |
|                                                                                               | 1                  | Изучение регламента и технологических указаний ,оперативных и периодических форм технического обслуживания;                                        |             | ПК 1.1-1.17                                                 |
|                                                                                               | 2                  | Выполнение осмотра по проверке систем ЛА базовой модификации. Проверка работоспособности систем.                                                   |             | ПК 1.1-1.17                                                 |
|                                                                                               | 3                  | Выполнение работ по формам оперативного и периодического ТО функциональных систем ЛА базовой модификации -работы по встрече и обеспечению стоянки. |             | ПК 1.1-1.17                                                 |
|                                                                                               | 4                  | Получение информации от экипажа о работе АТ в полете;                                                                                              |             | ПК 1.1-1.17                                                 |
| Тема 1.2 Цифровые технологии                                                                  | Содержание         |                                                                                                                                                    |             |                                                             |

|                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                      |    |             |
|---------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------|
|                                                               | 1          | Работа с нормативно- технической документацией.                                                                                                                                                                                      | 36 | ПК 1.1-1.17 |
|                                                               | 2          | Применение контрольно-измерительной аппаратуры при монтаже цифрового устройства.                                                                                                                                                     |    | ПК 1.1-1.17 |
|                                                               | 3          | Проверка работы опытного образца, измерение основных параметров и характеристик<br>Внешний осмотр системы и изделий КСПНО.                                                                                                           |    | ПК 1.1-1.17 |
|                                                               | 4          | Расширенный наземный контроль КСПНО<br>-работы по встрече и обеспечению стоянки. Получение информации от экипажа о работе систем в полете;                                                                                           |    | ПК 1.1-1.17 |
| Тема 1.3<br><b>Электрооборудование<br/>воздушных судов</b>    | Содержание |                                                                                                                                                                                                                                      |    |             |
|                                                               | 1          | Техника безопасности и охрана труда при проведении работ, предусмотренных производственной практикой на рабочем месте;<br>Работа с включением и проверкой систем под напряжением вертолѐта.                                          | 36 | ПК 1.1-1.17 |
|                                                               | 2          | Отработка включения и проверки ППС; Отработка запуска, холодной прокрутки и ложных запусков; Отработка включения и проверки ПОС; Отработка включения и проверки светотехнического оборудования;                                      |    | ПК 1.1-1.17 |
|                                                               | 3          | Внешний осмотр системы ,агрегатов электрооборудования вертолѐтов конкретного типа на месте проведения практики.                                                                                                                      |    | ПК 1.1-1.17 |
|                                                               | 4          | Расширенный наземный контроль систем и агрегатов электрооборудования вертолѐтов конкретного типа и модификации на месте практики.<br>-работы по встрече и обеспечению стоянки. Получение информации от экипажа о работе АТ в полете; |    | ПК 1.1-1.17 |
| Тема 1.4<br><b>Приборное оборудование<br/>воздушных судов</b> | Содержание |                                                                                                                                                                                                                                      |    |             |
|                                                               | 1          | Техника безопасности и охрана труда на рабочем месте при проведении работ, предусмотренных производственной практикой.                                                                                                               | 36 | ПК 1.1-1.17 |
|                                                               | 2          | Меры безопасности при выполнении практических работ. Изучение инструкций по ТБ и ППБ.                                                                                                                                                |    | ПК 1.1-1.17 |
|                                                               | 3          | Работа с нормативно- технической документацией.                                                                                                                                                                                      |    | ПК 1.1-1.17 |
|                                                               | 4          | Техническое обслуживание авиационного и радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов (базовой модификации и профиля                                                                                                          |    | ПК 1.1-1.17 |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|                                                                    | <p>рабочего места производственной практики):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы поиска отказов и неисправностей электрифицированного и приборного оборудования;</li> <li>-отработка запуска электроагрегатов, контроль напряжения и частоты преобразователей напряжения;</li> <li>-контроль работоспособности электрооборудования;</li> <li>-работы по встрече и обеспечению стоянки. Получение информации от экипажа о работе узлов и агрегатов в полете;</li> <li>-смотровые работы в соответствии с маршрутом осмотра.</li> <li>-устранение выявленных неисправностей;</li> <li>-работы по обеспечению вылета.</li> </ul> |   |  |
| Промежуточная аттестация в форме зачета/дифференцированного зачета |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | * |  |

## 8.Формы отчетности

Формой отчётности обучающихся по практике является дневник-отчёт практики.

**Требования к документации, необходимой для проведения практики:**

1. Рабочая программа производственной практики.
2. Оценочный лист.
3. Список индивидуальных заданий.

## 9.Контроль и оценка результатов освоения программы практики

Контроль и оценка результатов освоения практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических проверочных работ. В результате освоения практики в рамках профессиональных модулей студенты проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения в рамках ВПД)                                                                             | Формы и методы контроля и<br>оценки результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом. | -интерпретация результатов наблюдений за работой обучающегося в процессе освоения программы практики;<br>-проверка оформления дневника практики;<br>-контроль за своевременным оформлением отчётной документации по практике по формам, утверждённым в филиале<br>-экспертное наблюдение и оценка выполнения заданий на практике.<br>-защита отчетов по практике<br>-дифференцированный зачёт учебной и производственной |
| Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Осуществлять проведение стандартных и сертификационных испытаний.                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Осуществлять метрологическую проверку изделий.                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Проводить анализ причин брака продукции и разработку мероприятий по их устранению.                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения и электрифицированного оборудования.                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                              |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Осуществлять техническую эксплуатацию информационно-измерительных приборов, систем и комплексов.                             | практике.<br>-экзамен по профессиональному модулю. |
| Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых вычислительных устройств и систем.                                            |                                                    |
| Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем отображения информации.                                                |                                                    |
| Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых средств регистрации полетных данных.                                          |                                                    |
| Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых радио-электронных систем.                                                     |                                                    |
| Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах. |                                                    |
| Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.       |                                                    |
| Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.                                                               |                                                    |
| Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.                                                    |                                                    |
| Осуществлять контроль качества выполняемых работ.                                                                            |                                                    |
| Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.                                          |                                                    |

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

### Нормативные источники

- 1.ГОСТ 23851-79 Двигатели газотурбинные авиационные. Термины и определения М: Издательство стандартов, 1980
- 2.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

3.ГОСТ 23199-78 Газодинамика. Буквенные обозначения основных величин. – М: Издательство стандартов, 1978

4.ГОСТ 17106-90 Двигатели газотурбинные авиационные. Понятия, состав и контроль массы М: Издательство стандартов, 1990

5.ГОСТ 26382-84 Двигатели газотурбинные гражданской авиации. Допустимые уровни вибрации и общие требования к контролю вибрации М: Издательство стандартов, 1985

6.ГОСТ 2.743-79 Обозначения условные графические в схемах, элементы цифровой техники М: Издательство стандартов, 1992

7.ГОСТ 2.708-81 Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники - М: Стандартинформ, 2010.

8. ГОСТ Р 55231-2012 Системы автоматического регулирования частоты вращения (САРЧ) судовых, тепловозных и промышленных двигателей внутреннего сгорания. Общие технические условия – М.: издательство стандартов, 2013.

9.Техническое описание вертолета МИ-2;

10.Техническое описание вертолета МИ-8т;

11.Руководство по технической эксплуатации вертолета МИ-8т;

12.Регламент технического обслуживания вертолета МИ-2;

13.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.

### **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

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://biblio-online.ru/bcode/415887> свободный.

Дополнительные источники:

1. 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.

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-vc/viewer> свободный.

3. 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-obsluzhivanie-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. Игнатъев, 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

### **11. Материально-техническая база практики**

В качестве баз практики выбираются организации, отвечающие следующим требованиям:

- соответствовать специальности подготовки обучающихся виду практики;
- иметь государственные лицензии в сферах деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой обучающихся.

Производственные и другие помещения предприятий, занимающихся эксплуатацией и техническим обслуживанием авиационной техники, как исключение - учебная авиационно-техническая база Филиала, оснащённая необходимыми средствами для проведения практики.

Рабочая программа производственной практики разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов**

**Разработчики:**

Выборгский филиал

им. С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА      преподаватель      Чубич В.Э.

**Эксперты:**

|                |                        |                              |
|----------------|------------------------|------------------------------|
| _____          | _____                  | _____                        |
| (место работы) | (занимаемая должность) | (подпись, инициалы, фамилия) |
| _____          | _____                  | _____                        |
| (место работы) | (занимаемая должность) | (подпись, инициалы, фамилия) |