



**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»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

/Ю.Ю. Михальчевский/

« 23 »

2023 года

Ю.Ю. Михальчевский

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
(эксплуатационная практика)
3, 4 - семестр**

Направление подготовки
25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Профиль
Поддержание летной годности

Квалификация выпускника:
бакалавр

Форма обучения:
очная

Санкт-Петербург
2023

1 Цели учебной практики

Целью производственной (эксплуатационной практики) 3, 4 – семестра (предварительный этап) и после 4 семестра (основной этап) является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по эксплуатационно-технологическому и организационно-управленческому типам задач профессиональной деятельности, обучение профессиональным приемам, операциям и способам, необходимым для последующего формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в рамках направления подготовки: 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», профиля: «Поддержание летной годности».

2 Задачи учебной практики

Задачами производственной (эксплуатационной практики) 3, 4 - семестра (предварительный этап) и после 4 курса (основной этап) являются:

1. получение первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в части эксплуатации воздушных судов, силовых установок и систем воздушных судов, системы автоматике и управления в соответствии с требованиями нормативно-технических документов;
2. получение базовых профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по поддержанию летной годности воздушных судов;
3. получение начальных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по составлению заявок на оборудование, материалы и запасные части;
4. получение первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по анализу методов обеспечения безопасности полетов.

3 Формы и способы проведения практики

1. предварительный этап - производственная (эксплуатационная практика) 3, 4 – семестра (путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).

2. основной этап - производственная (эксплуатационная практика) после окончания обучения 4 семестра.

Производственная (эксплуатационная практика) происходит в два этапа предварительный и основной. Предварительный этап (3 и 4 семестр) в рамках практических занятий дисциплин: «Основы технологии ремонта», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Теория технической эксплуатации авиационной техники», «Экономика отрасли», «Электротехника и электроника», «Нормы летной годности», «Гидравлика»,

«Теория надежности», «Конструкция воздушных судов и авиационных двигателей», «Техническая диагностика», «Авиационное материаловедение», «Авиационная безопасность».

Способ проведения практики – выездной (в профильных организациях, расположенных как на территории Санкт-Петербурга и его ближайших пригородов, так и согласно заключенным договорам Университета с профильными организациями на территории России и вне ее пределов). В исключительных случаях способ проведения практики – стационарный в Университете на кафедре № 24, по решению заседания выпускающей кафедры №24.

4 Перечень планируемых результатов

Процесс прохождения производственной (эксплуатационной практики) 3 - семестра (предварительный этап) направлен на формирование следующих компетенций.

| | |
|--------------------------------|---|
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| ИД ¹ _{УК4} | Понимает сущность и значение командных ролей, творчески реализует свою роль в команде в процессе группового решения |
| ИД ² _{УК4} | Владеет методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде. |

Знать:

- основы методов ремонта, включая технологии, используемые в авиационной отрасли.

Уметь:

- выполнять основные операции по техническому обслуживанию и ремонту, уметь применять инструменты и технику для эффективного проведения работ.

Владеть:

- основами практического использования технического обслуживания и ремонта, а также способностью создавать эффективные стратегии ремонта, обеспечивая качество и безопасность в процессе проведения работ.

| | |
|--------------------------------|--|
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) |
| ИД ¹ _{УК4} | Осуществляет деловую коммуникацию, соблюдая ее цели, деловой этикет, субординацию и формальные ограничения. |

| | |
|--------------------------------|---|
| ИД ² _{УК4} | Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении. |
|--------------------------------|---|

Знать:

- основы структуры и свойств различных конструкционных материалов, их состав, технологии производства и области применения в авиационной отрасли.

Уметь:

- проводить анализ материалов на соответствие требованиям по качеству, оценивать их свойства, в том числе прочность, жёсткость и коррозионную устойчивость.

Владеть:

- навыками ремонта конструкций, используя различные материалы, и оптимизацией их использования с целью повышения эффективности и безопасности в авиационной отрасли.

| | |
|---------------------------------|--|
| ОПК-1 | Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов |
| ИД ¹ _{ОПК1} | Способен применять основные законы, положения высшей математики для формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. |
| ИД ¹ _{ОПК2} | Применяет законы физики для оценки значений параметров физических систем. |

Знать:

- основы и стандарты, регулирующие нормы летной годности воздушных судов, процедуры обслуживания и проверок, а также требования по безопасности.

Уметь:

- выполнять технические проверки и обслуживание воздушных судов в соответствии с нормами летной годности, анализировать результаты проверок, проводить диагностику состояния техники для поддержания летной годности.

Владеть:

- навыками разработки и улучшения процессов обслуживания, управления рисками и обеспечения безопасности в воздушной авиации, а также обеспечением соответствия воздушных судов установленным стандартам летной годности.

| | |
|--------------------------------------|---|
| ОПК-2 | Способен применять основы авиационного законодательства и воздушного права, в том числе правила и нормативные положения, касающиеся специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов, включая соответствующие требования к летной годности, регулирующие процесс сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов |
| <i>ИД¹_{ОПК2}</i> | Применяет действующее законодательство для решения практических задач. |
| <i>ИД²_{ОПК2}</i> | Способен работать с нормативной документацией по вопросам обеспечения информационной безопасности при технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей. |

Знать:

- основные нормативные документы, регламентирующие процессы обеспечения летной годности, включая технические правила, стандарты безопасности и процедуры технического обслуживания.

Уметь:

- выполнять процедуры проверки, технического обслуживания и ремонта воздушных судов согласно нормам летной годности, проводить проверки соблюдения стандартов и правил безопасности.

Владеть:

- умениями разработки и контроля процессов, обеспечения безопасности полетов, а также координации действий для поддержания летной годности воздушных судов в соответствии с установленными стандартами.

| | |
|--------------------------------------|--|
| ОПК-3 | Способен применять теорию технической эксплуатации, основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания приборного оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования |
| <i>ИД¹_{ОПК3}</i> | Выбирает рациональные стратегии технического обслуживания воздушного судна. |
| <i>ИД²_{ОПК3}</i> | Определяет техническое состояние авиационной техники в условиях эксплуатации. |

Знать:

- фундаментальные принципы конструкции воздушных судов и авиационных двигателей, включая структурные особенности, основные технические решения и требования к ним.

Уметь:

- проводить анализ конструкций воздушных судов и авиационных двигателей, диагностировать возможные проблемы или дефекты, а также выполнять технические расчеты, необходимые для оптимизации конструкций и их долгосрочной надежности.

Владеть:

- навыками разработки, модификации и технической эксплуатации воздушных судов и авиационных двигателей, обеспечивающими безопасность и надежность во время полета.

| | |
|--------------------------------------|--|
| ОПК-5 | Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации |
| <i>ИД¹_{ОПК5}</i> | Применяет современные компьютерные технологии и программное обеспечение для разработки эскизов деталей машин, изображений сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составления спецификации с использованием стандартных средств автоматизации проектирования, решая профессиональные задачи. |

Знать:

- основные принципы и законы механики, включая статику, динамику и прочность материалов, применяемых в авиационной технике.

Уметь:

- применять законы механики для проведения анализа и расчетов технических систем воздушных судов, понимать влияние внешних сил и моментов на конструкцию и поведение материалов.

Владеть:

- навыками разработки и оптимизации конструкций с учетом механических нагрузок, способностью обеспечивать устойчивость и прочность авиационных технических систем в различных условиях эксплуатации.

| | |
|--------------------------------------|---|
| ОПК-6 | Способен применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности |
| <i>ИД¹_{ОПК6}</i> | Анализирует способы технологической обработки элементов авиационных конструкций при их производстве для получения свойств, обеспечивающих высокую прочность |

Знать:

- основы строения и свойств конструкционных материалов, включая металлы, композиты, полимеры и их основные характеристики в контексте применения в авиационной технике.

Уметь:

- проводить анализ свойств материалов и их подбор для конкретных конструкций воздушных судов, а также оценивать их поведение в условиях внешних воздействий и эксплуатации.

Владеть:

- навыками разработки и тестирования конструкционных материалов, обеспечивающих соответствие требованиям прочности, легкости и прочности для авиационной техники.

| | |
|--------------------------------------|--|
| ОПК-8 | Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности |
| <i>ИД¹_{ОПК8}</i> | Оценивает негативные экологические последствия деятельности авиапредприятий на окружающую среду, может применять для их минимизации технические средства и технологии. |

Знать:

- основы электрических цепей, теорию электричества и принципы работы электронных устройств, включая электронные системы, используемые в авиационной технике.

Уметь:

- разрабатывать, тестировать и поддерживать электрические и электронные системы на воздушных судах, а также анализировать и решать проблемы, связанные с их работой.

Владеть:

- навыками проектирования, обслуживания и модернизации электрических и электронных систем для обеспечения их оптимальной работоспособности в авиационной технике.

Процесс прохождения производственной (эксплуатационной практики) 4 - семестра (предварительный этап) направлен на формирование следующих компетенций

| | |
|-------------------------------------|---|
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| <i>ИД¹_{УК4}</i> | Понимает сущность и значение командных ролей, творчески реализует свою роль в команде в процессе группового решения |

| | |
|--------------------------------|--|
| ИД ² _{УК4} | Владеет методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде. |
|--------------------------------|--|

Знать:

- основы методов ремонта и восстановления авиационного оборудования, включая основные процессы и инструменты, используемые в процессе восстановления.

Уметь:

- применять методы диагностики и оценки технического состояния воздушных судов, а также планировать и выполнять ремонтные работы, основываясь на полученных данных.

Владеть:

- навыками профессионального проведения ремонтных мероприятий и умениями обеспечения летной годности воздушных судов путем выполнения технических мероприятий и ремонтных работ.

| | |
|--------------------------------|--|
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) |
| ИД ¹ _{УК4} | Осуществляет деловую коммуникацию, соблюдая ее цели, деловой этикет, субординацию и формальные ограничения. |
| ИД ² _{УК4} | Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении. |

Знать:

- основные свойства и характеристики материалов, используемых в авиационной индустрии, включая их прочность, долговечность и возможности технологической обработки.

Уметь:

- проводить анализ материалов на их соответствие техническим требованиям авиационных конструкций и уметь выбирать соответствующий материал для различных задач.

Владеть:

- навыками разработки и применения конструкционных материалов для создания надежных и безопасных авиационных компонентов, а также умениями в технологии обработки и использования этих материалов в конструкциях воздушных судов.

| | |
|--------------------------------------|---|
| ОПК-1 | Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов |
| <i>ИД¹_{ОПК1}</i> | Способен применять основные законы, положения высшей математики для формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. |
| <i>ИД¹_{ОПК2}</i> | Применяет законы физики для оценки значений параметров физических систем. |

Знать:

- основные концепции и теоретические модели, касающиеся принципов безопасности и надежности авиационных систем и конструкций.

Уметь:

- оценивать и предсказывать вероятности отказов и неполадок в авиационных системах, проводить анализ надежности, используя различные методы расчетов и моделирования.

Владеть:

- навыками разработки и применения мер безопасности и методов обеспечения надежности в авиационных технологиях, а также способностью принимать эффективные решения по обеспечению безопасности и надежности воздушных судов.

| | |
|--------------------------------------|---|
| ОПК-2 | Способен применять основы авиационного законодательства и воздушного права, в том числе правила и нормативные положения, касающиеся специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов, включая соответствующие требования к летной годности, регулирующие процесс сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов |
| <i>ИД¹_{ОПК2}</i> | Применяет действующее законодательство для решения практических задач. |
| <i>ИД²_{ОПК2}</i> | Способен работать с нормативной документацией по вопросам обеспечения информационной безопасности при технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей. |

Знать:

- основные концепции и принципы технической эксплуатации авиационной техники, включая правила обслуживания, технические параметры и требования к эксплуатации.

Уметь:

- выполнять техническую эксплуатацию, проводить техническое обслуживание и осуществлять контроль параметров работы авиационной техники в соответствии с установленными стандартами и техническими требованиями.

Владеть:

- навыками принятия обоснованных решений по обслуживанию и обеспечению работоспособности воздушных судов, а также способностью управлять процессами обслуживания и технической эксплуатации авиационной техники.

| | |
|--------------------------------------|--|
| ОПК-3 | Способен применять теорию технической эксплуатации, основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания приборного оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования |
| <i>ИД¹_{ОПК3}</i> | Выбирает рациональные стратегии технического обслуживания воздушного судна. |
| <i>ИД²_{ОПК3}</i> | Определяет техническое состояние авиационной техники в условиях эксплуатации. |

Знать:

- основные методы и технические аспекты диагностики авиационной техники, включая принципы и методы технической оценки и анализа.

Уметь:

- проводить техническую диагностику, использовать специальное оборудование для выявления и анализа неисправностей, а также оценивать и интерпретировать результаты диагностики.

Владеть:

- навыками определения и устранения технических проблем, обладать знаниями по обеспечению надежности и безопасности авиационной техники, а также уметь принимать решения на основе данных технической диагностики для обеспечения безопасной эксплуатации воздушных судов.

| | |
|--------------|--|
| ОПК-5 | Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации |
|--------------|--|

| | |
|--------------------------------------|--|
| <i>ИД¹_{ОПК5}</i> | Применяет современные компьютерные технологии и программное обеспечение для разработки эскизов деталей машин, изображений сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составления спецификации с использованием стандартных средств автоматизации проектирования, решая профессиональные задачи. |
|--------------------------------------|--|

Знать:

- принципы технической диагностики, методы анализа и оценки технического состояния техники.

Уметь:

- выполнять техническую диагностику авиационного оборудования, использовать специальные инструменты и технику для выявления неисправностей, а также интерпретировать результаты технической диагностики.

Владеть:

- навыками обследования, анализа данных и интерпретации результатов диагностики, способностью принимать решения на основе выявленных проблем для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации техники.

| | |
|--------------------------------------|---|
| ОПК-6 | Способен применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности |
| <i>ИД¹_{ОПК6}</i> | Анализирует способы технологической обработки элементов авиационных конструкций при их производстве для получения свойств, обеспечивающих высокую прочность |

Знать:

- принципы и свойства материалов, используемых в авиации, их характеристики и особенности применения в различных конструкциях.

Уметь:

- проводить анализ и оценку качества материалов, определять их технические свойства и спецификации, а также идентифицировать основные виды дефектов материалов.

Владеть:

- навыками выбора наиболее подходящих материалов для конкретных технических задач, а также способностью оптимизировать и обеспечивать оптимальное использование материалов в авиационных конструкциях.

| | |
|--------------|--|
| ОПК-8 | Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности |
|--------------|--|

| | |
|--------------------------------------|--|
| <i>ИД¹_{ОПК8}</i> | Оценивает негативные экологические последствия деятельности авиапредприятий на окружающую среду, может применять для их минимизации технические средства и технологии. |
|--------------------------------------|--|

Знать:

- основные принципы экономики отрасли авиации, включая методы учета и анализа финансовых данных, ключевые показатели и тенденции в авиационной экономике.

Уметь:

- проводить анализ экономических данных, определять факторы, влияющие на финансовое состояние авиационных предприятий и разрабатывать стратегии улучшения финансовых показателей.

Владеть:

- навыками планирования бюджета и ресурсов для обеспечения эффективного функционирования авиационной отрасли, а также способностью разработки экономически обоснованных стратегий и решений в области авиации.

Процесс прохождения производственной (эксплуатационной практики) после 4 – семестра (основный этап) направлен на формирование следующих компетенций.

| | |
|-------------------------------------|---|
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| <i>ИД¹_{УК4}</i> | Понимает сущность и значение командных ролей, творчески реализует свою роль в команде в процессе группового решения |
| <i>ИД²_{УК4}</i> | Владеет методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде. |

Знать:

- работу в команде и согласовывать свои действия с другими участниками производства.

Уметь:

- принимать решения и координировать действия для выполнения производственных задач.

Владеть:

- навыками разрешения конфликтов и поиска конструктивных решений на производстве.

| | |
|-------------|--|
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) |
|-------------|--|

| | |
|--------------------------------|---|
| ИД ¹ _{УК4} | Осуществляет деловую коммуникацию, соблюдая ее цели, деловой этикет, субординацию и формальные ограничения. |
| ИД ² _{УК4} | Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении. |

Знать:

- авиационно-техническую терминологию, в том числе и на английском языке, необходимую при формировании первичных навыков по выполнению практических работ по поддержанию летной годности деталей, узлов и агрегатов авиационной техники.

Уметь:

- осуществлять общение на английском языке, читать техническую литературу, касающуюся поддержания летной годности авиационных агрегатов.

Владеть:

- навыками чтения, понимания текста авиационно-технической терминологии, необходимой для формирования первичных навыков при поддержании летной годности авиационной техники.

| | |
|--------------------------------|--|
| УК-9 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| ИД ¹ _{УК9} | Знает основы экономической и финансовой грамотности. |
| ИД ² _{УК9} | Владеет основами экономической и финансовой грамотности, понимает сущность рациональной организации хозяйственной деятельности в современном обществе. |

Знать:

- методы расчета затрат на запасные части для поддержания летной годности.

Уметь:

- оценивать стоимость и выгоду различных вариантов технологических обновлений;

Владеть:

- навыками оценки риска и соблюдения сроков для достижения экономических целей.

| | |
|---------------------------------|---|
| ОПК-1 | Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов |
| ИД ¹ _{ОПК1} | Способен применять основные законы, положения высшей математики для формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. |

Знать:

- основы выполнения математических расчетов и основные законы естественных наук при проведении ремонтных работ деталей, узлов и агрегатов авиационной техники и применение аппаратно-программных средств.

Уметь:

- применять основные законы понятия математического анализа и моделирования, методы теоретического и экспериментального исследования при выполнении ремонтных работ деталей, узлов и агрегатов авиационной техники и применение аппаратно-программных средств.

Владеть:

- использовать основные законы понятия математического анализа и моделирования, методы теоретического и экспериментального исследования при выполнении ремонтных работ деталей, узлов и агрегатов авиационной техники и применение аппаратно-программных средств.

| | |
|---------------------------------|---|
| ОПК-2 | Способен применять основы авиационного законодательства и воздушного права, в том числе правила и нормативные положения, касающиеся специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов, включая соответствующие требования к летной годности, регулирующие процесс сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов |
| ИД ¹ _{ОПК2} | Применяет действующее законодательство для решения практических задач. |
| ИД ² _{ОПК2} | Способен работать с нормативной документацией по вопросам обеспечения информационной безопасности при технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей. |

Знать:

- нормативно-правовую базу в сфере авиационной деятельности.

Уметь:

- классифицировать нормативно-техническую документацию в авиационной отрасли, основные этапы технологического процесса ремонта деталей, узлов и агрегатов авиационной техники.

Владеть:

- навыками использования нормативно-технической документации для формирования первичных умений при выполнении практических ремонтных работ деталей, узлов и агрегатов авиационной техники.

| | |
|--------------------------------------|--|
| ОПК-3 | Способен применять теорию технической эксплуатации, основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания приборного оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования |
| <i>ИД¹_{ОПК3}</i> | Выбирает рациональные стратегии технического обслуживания воздушного судна. |
| <i>ИД²_{ОПК3}</i> | Определяет техническое состояние авиационной техники в условиях эксплуатации. |

Знать:

- принципы функционирования оборудования, применяемого в процессах технической эксплуатации объектов авиационной техники.

Уметь:

- использовать знания об основных процессах, протекающих в механизмах, агрегатах, системах и конструктивных элементах воздушных судов и авиационных двигателях, системах и конструктивных элементах воздушных судов и авиационных двигателей при выполнении технического обслуживания и эксплуатации.

Владеть:

-навыками по оценке работоспособного технического состояния оборудования, применяемого в процессах технической эксплуатации объектов авиационной техники.

| | |
|--------------|--|
| ОПК-5 | Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации |
|--------------|--|

| | |
|--------------------------------------|--|
| <i>ИД¹_{ОПК5}</i> | Применяет современные компьютерные технологии и программное обеспечение для разработки эскизов деталей машин, изображений сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составления спецификации с использованием стандартных средств автоматизации проектирования, решая профессиональные задачи. |
|--------------------------------------|--|

Знать:

- методы моделирования и расчетов при выполнении мероприятий по поддержанию летной годности.

Уметь:

- использовать методы моделирования при выполнении мероприятий по поддержанию летной годности.

Владеть:

- навыками применения методов моделирования модели и исследования организационного процесса при выполнении мероприятий по поддержанию летной годности.

| | |
|--------------------------------------|---|
| ОПК-6 | Способен применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности |
| <i>ИД¹_{ОПК6}</i> | Анализирует способы технологической обработки элементов авиационных конструкций при их производстве для получения свойств, обеспечивающих высокую прочность |

Знать:

- методики анализа состояния оборудования и материалов, применяемых в процессах технической эксплуатации объектов авиационной техники.

Уметь:

- применять методики анализа технического состояния оборудования и материалов, применяемых в процессах технической эксплуатации объектов авиационной техники.

Владеть:

- навыками по оценке технического состояния оборудования и материалов, применяемых в процессах технической эксплуатации объектов авиационной техники.

| | |
|--------------------------------------|---|
| ОПК-7 | Способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности |
| <i>ИД¹_{ОПК7}</i> | Осуществляет технологические операции по оценке технического состояния авиационной техники с использованием диагностических средств |

Знать:

- методики контроля объектов авиационной техники.

Уметь:

- применять методики оценки погрешностей при обработке результатов состояния объектов авиационной техники.

Владеть:

- навыками по измерению технического состояния оборудования, применяемого в процессах технической эксплуатации объектов авиационной техники.

| | |
|--------------------------------------|--|
| ОПК-8 | Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности |
| <i>ИД¹_{ОПК8}</i> | Оценивает негативные экологические последствия деятельности авиапредприятий на окружающую среду, может применять для их минимизации технические средства и технологии. |

Знать:

- основные методы повышения безопасности и улучшения условий труда при эксплуатации авиационной техники.

Уметь:

- применять современные методы по минимизации производственных рисков при эксплуатации авиационной.

Владеть:

- анализировать и минимизировать экологические последствия при эксплуатации авиационных агрегатов, применять современные методы повышения безопасности и улучшения условий труда.

5 Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Производственная (эксплуатационная практика) 3, 4 - семестра базируется на результатах обучения, полученных обучающимися при изучении следующих дисциплин: «Основы технологии ремонта», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Теория технической эксплуатации авиационной техники», «Экономика отрасли», «Электротехника и электроника», «Нормы летной годности», «Гидравлика», «Теория надежности», «Конструкция воздушных судов и авиационных двигателей», «Техническая диагностика», «Авиационное материаловедение», «Авиационная безопасность».

Производственная (эксплуатационная практика) 3, 4 - семестра является обеспечивающей для дисциплин, практик:

Производственная практика (эксплуатационная практика), «Воздушное право», «Моделирование систем и процессов», «Техническая диагностика», «Управление проектами в сфере технической эксплуатации авиационной техники», «Надежность авиационной техники», «Компоненты жидкостных систем», «Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости», «Экология», «Авиационная метрология».

6 Объем учебной практики

Производственная (эксплуатационная практика) 3, 4 - семестра проходит в два этапа, первый (предварительный) составляет 4 зачетные единицы, продолжительность 144 часов, второй этап (основной) составляет 6 зачетных единиц, продолжительность 216 часа, 4 недели.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

7 Рабочий график (план) проведения учебной практики

Содержание производственной (эксплуатационной практики) 3, 4 – семестра (предварительный этап) и после 4 семестра (основной этап):

| Разделы (этапы) практики | Содержание разделов (этапов) практики |
|--|--|
| <i>Предварительный этап</i> производственной (эксплуатационной практики) 3 - семестр | <ul style="list-style-type: none"> - изучение основных методов ремонта, включая технологии, используемые в авиационной отрасли; - анализ материалов на соответствие требованиям по качеству, оценивать их свойства, в том числе прочность, жёсткость и коррозионную устойчивость; - ознакомление с основами и нормами летной годности воздушных судов, процедуры обслуживания и проверок, а также требования по безопасности; - анализ конструкций воздушных судов и авиационных двигателей, диагностирование возможных проблем или дефектов; - анализ свойств материалов и их подбор для конкретных конструкций воздушных судов, а также оценивать их поведение в условиях внешних воздействий и эксплуатации; - ознакомление с основами электрических цепей, теорию электричества и принципы работы электронных устройств, включая электронные системы, используемые в |

| Разделы (этапы) практики | Содержание разделов (этапов) практики |
|---|--|
| | авиационной технике. |
| <i>Предварительный этап</i> производственной (эксплуатационной практики) 4 - семестр | <ul style="list-style-type: none"> - изучение объектов надежности и их жизненный цикл; - изучение основных концепции технической эксплуатации авиационной техники; - изучение принципов технической диагностики, методы анализа и оценки технического состояния техники; - ознакомление с основными принципами экономики отрасли авиации, включая методы учета и анализа финансовых данных, ключевые показатели и тенденции в авиационной экономике. |
| <i>Этап 1.Подготовительный</i> (после 4 семестра) | <ul style="list-style-type: none"> - вводный инструктаж; - изучение нормативно-технической документации по технике безопасности при работе на авиационной технике; - распределение по рабочим местам; - изучение и анализ организационной структуры авиационного предприятия; - анализ неблагоприятных факторов, влияющие на жизнь и здоровье при выполнении мероприятий по поддержанию летной годности авиационной техники; -изучить антикоррупционное законодательство применять на авиационном предприятии. |
| <i>Этап 2.Основной этап</i> (после 4 семестра) | <ul style="list-style-type: none"> -анализ мероприятий по поддержанию летной годности авиационной техники; -получение опыта в работе с данными аппаратно-программными средствами; -анализ мероприятий по отслеживанию технического состояния авиационной техники; -изучение производственно-технологической документации на английском языке; -получение знаний по поддержанию летной годности авиационной техники; |
| <i>Этап 3. Заключительный</i> (после 4 семестра) | -обработка и анализ материалов практики для отчета. |

8 Формы отчетности

Результаты предварительного этапа производственной (эксплуатационной практики) 3 и 4 семестр, должны быть оформлены в виде отчетов, которые включают:

Титульный лист

Содержание

График прохождения практики

Отзыв руководителя практики от профильной организации.

Для обучающихся выдается бланк индивидуального задания для прохождения предварительных этапов производственной (эксплуатационной практики) 3 и 4 семестр.

Для производственной (эксплуатационной практики) после 4 семестра основного этапа формами отчетности являются: письменный отчет о результатах прохождения производственной практики и дневник практики с отзывом руководителя практики от профильной организации, заверенный печатью организации, если практика выездная. Отчет предоставляется по практике после 4 семестра,

Отчет по производственной (эксплуатационной практики) после 4 - семестра оформляется в соответствии с действующими стандартами:

- ГОСТ 7.32 - 2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. - 21 с.;

- ГОСТ 7.1-2003 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.

Отчёт составляется индивидуально каждым обучающимся. Он должен содержать полные ответы на вопросы, конкретизированные содержанием программы практики и индивидуальным заданием.

Отчет производственной (эксплуатационной практики) после 4 - семестра выполняется на стандартных листах формата А4.

Отчет должен содержать:

- титульный лист;

- содержание;

- введение;

- основную часть;

- заключение;

- источники информации;

- приложения (технологические карты, схемы, генеральные планы, планы производственного корпуса и участка, эскизы приспособлений)

В начале отчета должны быть помещены общие сведения о предприятии в целом или конкретном подразделении. Особое внимание следует уделить классическим слесарным операциям, реализованным на предприятии. Допускаются отчеты по отдельным вопросам, выполненные только по сведениям из доступной литературы, так как некоторая информация с базы практики может являться «коммерческой тайной».

В основной части следует сформулировать краткие и четкие ответы по всем разделам программы практики.

К отчёту могут прилагаться чертежи, эскизы, схемы, таблицы, технические условия, образцы технической документации.

Дневник практики обучающегося содержит основные сведения о практике обучающегося (вид, тип, форма, место проведения, сроки проведения, указываются должность и данные руководителя практики), график прохождения практики, содержание и объем проделанной работы согласно этапам практики, отзыв руководителя практики от организации, заверенный печатью организации.

9 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности обучающихся по итогам прохождения практики

Защита предварительного этапа производственной (эксплуатационной практики) 3 семестр:

- 1) обучающимся составляется отчет, который предоставляется руководителю практики от кафедры. Руководитель практики от кафедры изучает отчет, выявляя, насколько полно и глубоко обучающийся изучил круг вопросов и реализовал компетенции.

Защита предварительного этапа производственной (эксплуатационной практики) 4 семестр:

- 1) обучающимся составляется отчет, который предоставляется руководителю практики от кафедры. Руководитель практики от кафедры изучает отчет, выявляя, насколько полно и глубоко обучающийся изучил круг вопросов и реализовал компетенции.

Защита по основного этапа производственной (эксплуатационной практики) после 4 семестра:

1) дневник по практике, с отзывом и отметками о ежедневном прохождении практики (4 недели), заверяется подписью руководителя практики от предприятия, отзыв о реализации компетенций и итогах прохождения практики заверяется печатью; дневник предоставляется обучающимся руководителю практики от кафедры для проверки. Дневник предоставляется только по практике после 4 семестра;

2) обучающимся составляется отчет, который предоставляется руководителю практики от кафедры. Руководитель практики от кафедры изучает отчет, выявляя, насколько полно и глубоко обучающийся изучил круг вопросов и реализовал компетенции.

Критериями оценки результатов прохождения практики обучающимся являются: отзыв (в дневнике) руководителя практики от организации с оценкой; качество представленных отчетных документов (дневник и отчет); уровень знаний обучающегося, показанные им при защите отчета о прохождении практики.

9.2. Описание критериев оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

| Шкала оценивания | Характеристика сформированных компетенций |
|--------------------------------|--|
| «Отлично» / «Зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> — обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; — обучающийся уверенно, логично, аргументированно, последовательно и грамотно излагает основные результаты своей профессиональной деятельности и делает выводы; — содержание и оформление отчета и дневника полностью соответствует требованиям; — присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы, точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |
| «Хорошо»/ «Зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> — обучающийся всесторонне усвоил материал при прохождении практики, выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; — уверенно, логично, аргументировано, последовательно и грамотно его излагает, делает выводы и обобщения; — содержание и оформление отчета и дневника по практике обучающегося полностью соответствует требованиям, имеются незначительные замечания; - обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |
| «Удовлетворительно»/ «Зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> — обучающийся усвоил материал при прохождении практики, аргументировано излагает материал делает не полные выводы; — содержание отчета и дневника по практике обучающегося не в полном объеме соответствует |

| Шкала оценивания | Характеристика сформированных компетенций |
|---|---|
| | требованиям; – обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся отвечает на поставленные вопросы, но не всегда использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |
| «Неудовлетворительно» / «Не зачтено» | – обучающийся не усвоил материал при прохождении практики; – содержание отчета и дневника по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему; – обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся не может аргументировано излагать материал; – отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |

В качестве методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций обучающегося, используются локальные нормативные акты ФГБОУ ВО СПбГУ ГА им. А.А. Новикова:

- Положение о порядке проведения текущего контроля успеваемости и о порядке проведения промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета.

- Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета, магистратуры.

9.3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания при проведении промежуточной аттестации по окончании производственной (эксплуатационной практики) после 4 - семестра:

-классификация инструктажей по технике безопасности и охране труда;

- определить аппаратно-программные средства, применяемые при выполнении неразрушающего контроля компонентов воздушного судна на рассматриваемом авиапредприятии;
- выделить особенности государственной антикоррупционной политики в авиационной отрасли;
- определить правила использования эндоскопа;
- определить правила использования технологической оснастки, применяемой с целью фиксации эндоскопа;
- определить правила определения остаточного ресурса колес шасси воздушного судна;
- определить какой инструмент необходимо использовать с целью анализа вибрации силовой установки;
- определить технологию мойки компрессора силовой установки воздушного судна;
- определить технологию замены масла в маслосистеме силовой установки воздушных судов, эксплуатируемых на рассматриваемом авиапредприятии;
- определить классы производственных отходов на рассматриваемом авиапредприятии;
- определить технологию утилизации производственных отходов на рассматриваемом авиапредприятии;
- определить структуру типового рабочего пакета карт-нарядов (Work-package) при выполнении мероприятий по поддержанию летной годности;
- определить порядок заполнения пооперационной ведомости (Jobcard);
- определить организационную структуру рассматриваемого авиапредприятия.

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) основная литература:

1 Смирнов, Н.Н. **Техническая эксплуатация летательных аппаратов/** Владимирова Н.И., Черненко Ж.С., и др. – Москва: Транспорт, 1990 - 423с.ISBN 5-277-00990-6. Количество экземпляров 39.

2 Смирнов, Н.Н. **Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию, 2 изд./** Ицкович А.А. –Москва: Транспорт, 1987 - 272с.ISBN – нет. Количество экземпляров 28.

3 Чекрыжев, Н.В. **Основы технического обслуживания воздушных судов: учеб. пособие /** Чекрыжев Н.В. – Самара: Изд-во СГАУ, 2015. – 84 с. ISBN 978-5-7883-1032-9 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Osnovy-tehnicheskogo-obsluzhivaniya-vozdushnyh-sudov-Elektronnyi-resurs-ucheb-posobie-programmam-vyshsh-prof-obrazovaniya-po-specialnosti-19070165-Org-perevozok-i-upr-na-transporte-54561/1/Чекрыжев%20Н.В.%20Основы.pdf>, свободный (дата обращения 11.10.2021)

4 Якущенко, В. Ф. **Ремонт воздушных судов [Текст]: учеб. пособие /** В. Ф. Якущенко.- СПб: СПбГУ ГА, 2007 -215 с. Кол-во экз. 348.

5 Барвинок, В.А. **Основные технологические процессы общей сборки в производстве летательных аппаратов: учеб. пособие /** В.А. Барвинок, А.Н.

Кирилин, И .А. Докунина. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2007. – 84 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://repo.ssau.ru/handle/Uchebnye-posobiya/Osnovnye-tehnologicheskie-processy-obshei-sborki-v-proizvodstve-letatelnyh-apparatov-Elektronnyi-resurs-ucheb-posobie-55224> (дата обращения 11.10.2021)

6 Горячев, А. С. **Сборка клепаных узлов и агрегатов самолета** : учеб. пособие. - Текст : электронный / А. С. Горячев, И. М. Белоглазов, Д. Н. Лысенко ; М-во высш. и сред. спец. образования РСФСР, Куйбышев. авиац. ин-т им. С. П. Королева. - Куйбышев, 1980. [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<http://repo.ssau.ru/handle/Uchebnye-izdaniya/Sborka-klepnyh-uzlov-i-agregatov-samoleta-ucheb-posobie-Tekst-elektronnyi-86234> (дата обращения 28.09.2023)

б) дополнительная литература:

7 Административно-управленческий портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.aup.ru/>, свободный (дата обращения 28.09.2023).

г) программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочное и поисковые системы:

8 КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 28.09.2023).

9 Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения 28.09.2023).

10 Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>, свободный (дата обращения 28.09.2023).

С учетом специфики места прохождения практики перечень научной, учебной, методической, нормативной литературы и иной документации, необходимой обучающемуся в ходе прохождения производственной (эксплуатационной практики) 3, 4 - семестра, может быть изменен (дополнен) руководителем практики.

В ходе прохождения производственной (эксплуатационной практики) 3, 4 - семестра, анализа полученных результатов и выполненных задач, обучающийся самостоятельно расширяет перечень нормативных документов и специальных источников, необходимых для составления отчета. При необходимости, обучающийся обращается за консультацией к руководителю практики.

11 Материально-техническая база практики

Материально-техническое обеспечение производственной (эксплуатационной практики) 3, 4 – семестра (предварительного этапа) и после 4 семестра (основного этапа) достаточно для достижения целей практики и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также мерам и правилам безопасности при проведении производственных работ.

Производственная (эксплуатационная практики) 3, 4 – семестра (предварительного этапа) и после 4 семестра (основного этапа) проходит как в Университете, так на основе договоров с организациями (предприятиями, учреждениями) любых организационно-правовых форм, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО.

Для проведения производственной (эксплуатационной практики) 3, 4 – семестра (предварительного этапа) и после 4 семестра (основного этапа) также имеются:

- свободный доступ к материально-технической и технологической базе предприятия;
- возможность выхода в сеть Интернет для поиска по профильным сайтам и порталам;
- компьютеры, копировально-множительная техника и мультимедийное оборудование.

Для обеспечения занятий производственной (эксплуатационной практики) 3, 4 – семестра (предварительного этапа) и после 4 семестра (основного этапа) в Университете имеются:

- верстаки слесарные или комбинированные, оборудованные слесарными тисками;
- настольный сверлильный станок;
- токарно-винторезный станок;
- напильники;
- надфили;
- ножницы по металлу ручные;
- метчики М6, М8, М10;
- плашки М6, М8, М10;
- набор сверл соответствующего размера для нарезания резьб М6, М8, М10;
- воротки для метчиков;
- паяльники 40...90 Вт;
- припой ПОС-40;
- флюс: канифоль, соляная кислота, хлористый цинк, соляная кислота, ортофосфорная кислота;
- зенкеры;
- крейцмейсель;
- канавочник;
- ультразвуковой дефектоскоп УД2В-П46Light;
- октанометр;

- блок питания внешний;
- кабель сигнальный;
- весы PS (500g);
- телевизор 48” черный SamsungUE48H5O03Ak LED;
- мультимедийный проектор PanasonicPT-LB 80NTE;
- экран размером 244*183 см на штативе;
- ноутбук AcerExtensa 5620G-3A2G 16Mi;
- принтер HL 2140R Brother;
- твердомер динамический ТКМ-359 (3 шт.);
- экранLumien Master Picture Matte WhiteFiberGlass 152см;
- МВ-43-5 пьезоакселерометр;
- измерительная головка с объективом д/Лазерного виброметра LV-2;
- цифро-аналоговый преобразователь прогр "Генератор сигналов";
- электронный блок Лазерного виброметра LV-2;
- ноутбукHP630B800/2G/320Gb/HD6329/DVDRW/int/15.6"/HD/WiFi/BT/Ca m/6c/Bag;
- ноутбук Lenovo 330-15 IKB;
- привод DVD RW Lite-On eBBAU 108;
- ноутбук HP 15-rb070ru 15.6 AMD (черный);
- web-Камера А4РК-920Н-1, черный и серебристый 4 шт.;
- беспроводной роутер D-LINK DIR-615/T4C, черный;
- гарнитура OKCLICK HS-M137V для компьютера, мониторные черный;
- колонки OKCLICK ОК-160. 2.0 черный(d3);
- проекторAcerX1261 P (1024x768, 3700:1,+/-40 28Db Lamp:4000HRS, case;
- макет авиадвигателя ТВ2-117-ВМ;
- макет авиадвигателя Д36;
- редуктор для стенда 2 штуки;
- блок преобразователя;
- выпрямитель электрического тока (аэродромный выпрямитель) АВ-2МБ;
- монитор 17"Acer AL 1716 A s - 2 шт.;
- дрель ударная МАКИТА 650вт;
- машина отрезная угловая МАКИТА 2000вт;
- сварочный аппарат TELVIN-NORDICA 230В;
- станок сверлильный STERN 350 Вт;
- точило STERN 350 Вт;
- верстак столярный - 9 шт.;
- вибростенд ВЭДС-100;
- вольтметр универсальный В-7-35;
- изделие АИ-9;
- измеритель вибрации ИВ-300;
- комбинированный прибор Г Ц 4311;
- преобразователь сварочный (2шт.);
- преобразователь Ф 723/1;

- преобразователь ЦАНТ 5-3/10;
- преобразователь ЦАНТ-5-14/2;
- преобразователь ЦВ-2-1;
- сдвоенная измерительная аппаратура 2ИА-1А;
- станок токарный;
- стартер генератора СТУ-12Т;
- установка на базе двигателя ТА-6;
- тиски слесарные - 10 шт.;
- тренажерный комплекс вертолета Ми-8 МТВ, самолета сухой СуперДжет-100;
- штанген циркуль - 5 шт.

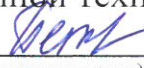
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 24 «Авиационной техники и диагностики» « 4 » 11 2023 года, протокол № 4.

Разработчики:



ученая степень, ученое звание, подпись, Фамилия И.О. Давыдов И.А.

Заведующий кафедрой № 24 «Авиационной техники и диагностики»
к.т.н., доцент  Петрова Т.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП
к.т.н., доцент  Петрова Т.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « 22 » 11 2023 года, протокол № 3.