



**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 »

ноября 2023 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Техническое обслуживание самолета типа**

Направление подготовки

**25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей**

Профиль

**Поддержание летной годности**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**заочная**

Санкт-Петербург

2023

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Техническое обслуживание самолета (типа)» являются получение знаний, умений и навыков для успешной профессиональной деятельности в области поддержания гражданских воздушных судов (самолет SSJ-100) в состоянии, соответствующем требованиям эксплуатационной документации и воздушного законодательства Российской Федерации, на протяжении срока их службы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование методов оценки влияния эксплуатационных факторов и условий эксплуатации на надежность конструкции и безопасность полетов самолета SSJ-100;

- ознакомление студентов с требованиями к основным агрегатам самолета SSJ-100;

- формирование умения и навыков прогнозирования технического состояния самолета SSJ-100 в процессе эксплуатации.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Техническое обслуживание самолета (типа)» представляет собой дисциплину, относящуюся к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Техническое обслуживание самолета(типа)» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Системы воздушных судов и авиационных двигателей», «Конструкция и прочность воздушных судов», «Конструкция и прочность авиационных двигателей», «Научно-исследовательская работа обучающегося», «Методы и средства диагностирования».

Дисциплина «Техническое обслуживание самолета (типа)» является обеспечивающей для: подготовки к сдаче государственного экзамена, подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается в 7 и 8 семестрах.

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины «Техническое обслуживание самолета (типа)» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции   |
|------------------------------|--|
| <b>ПК-1</b>                  | <p>Способен к организации и проведению процедуры технического обслуживания воздушных судов на всех этапах технической эксплуатации</p> <p><i>ИД<sup>1</sup><sub>ПК1</sub></i> Анализирует конструкторско-технологическую документацию производителя на определенный вид воздушного судна, агрегата, детали при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту.</p> <p><i>ИД<sup>2</sup><sub>ПК1</sub></i> Применяет конструкторско-технологическую документацию производителя на определенный вид воздушного судна, агрегата, детали при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту.</p> <p><i>ИД<sup>3</sup><sub>ПК1</sub></i> Осуществляет контроль правильности применения средств технического обслуживания и ремонта при проведении работ на авиационной технике.</p> |
| <b>ПК-2</b>                  | <p>Способен оформлять техническую документацию по формам установленной отчетности, разрабатывать предложения по совершенствованию эксплуатационно-ремонтной документации, внедрению новых передовых форм и методов технического обслуживания</p> <p><i>ИД<sup>1</sup><sub>ПК2</sub></i> Разрабатывает предложения по совершенствованию эксплуатационно-ремонтной документации, внедрению новых передовых форм и методов технического обслуживания воздушных судов.</p> <p><i>ИД<sup>2</sup><sub>ПК2</sub></i> Оформляет техническую документацию по формам установленной отчетности.</p>   |
| <b>ПК-5</b>                  | <p>Способен анализировать состояние авиационной техники, осуществлять поиск и устранение причин отказов и повреждений авиационной техники</p> <p><i>ИД<sup>1</sup><sub>ПК5</sub></i> Анализирует применяемые методы поиска повреждений и отказов авиационной техники.</p> <p><i>ИД<sup>2</sup><sub>ПК5</sub></i> Оценивает эффективность применяемых методов устранения повреждений и отказов авиационной техники.</p> <p><i>ИД<sup>3</sup><sub>ПК5</sub></i> Организует мероприятия по поиску и устранению неисправностей при техническом обслуживании воздушных судов и авиационных двигателей.</p>  |
| <b>ПК-6</b>                  | <p>Способен осуществлять контроль за качеством технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов.</p> <p><i>ИД<sup>1</sup><sub>ПК6</sub></i> Использует методы и средства при осуществлении технического контроля за качеством технического обслуживания и ремонта воздушных судов и авиационных двигателей, согласно методикам, предусмотренным в соответствующих руководствах по техническому обслуживанию воздушных судов.</p> <p><i>ИД<sup>2</sup><sub>ПК6</sub></i> Контролирует качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов и авиационных двигателей, включая выполнение директив по поддержанию летной годности</p>   |

| Код компетенции / индикатора | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции   |
|------------------------------|--|
|                              | воздушных судов.<br><i>ИД<sub>ПК6</sub><sup>3</sup></i> Анализирует возможные изменения программы ТОиР с целью повышения эффективности функционирования системы поддержания лётной годности.   |
| ПК-7                         | Способен понимать сущность процессов, протекающих в механизмах, агрегатах, системах и конструктивных элементах воздушных судов для осуществления контроля и анализа их состояния, прогнозировать и организовывать выполнение комплекса работ по их восстановлению.<br><i>ИД<sub>ПК7</sub><sup>1</sup></i> Анализирует процессы, протекающие в механизмах, агрегатах, системах и конструктивных элементах воздушных судов и авиационных двигателей, систем и конструктивных элементов воздушных судов и авиационных двигателей.<br><i>ИД<sub>ПК7</sub><sup>2</sup></i> Определяет комплекс работ по восстановлению состояния агрегатов, систем и конструктивных элементов воздушных судов и авиационных двигателей. |
| ПК-8                         | Способен организовывать и обеспечивать проведение измерений и инструментальный контроль, осуществлять диагностирование, прогнозирование технического состояния воздушных судов и авиационных двигателей.<br><i>ИД<sub>ПК8</sub><sup>1</sup></i> Организует проведение измерений и инструментального контроля при осуществлении диагностирования и определения технического состояния авиационной техники.<br><i>ИД<sub>ПК8</sub><sup>2</sup></i> Владеет методами и понимает важность проведения диагностирования, прогнозирования технического состояния воздушных судов и авиационных двигателей.  |

### Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- причины простоев самолетов по вине инженерно-технического персонала при техническом обслуживании;
- виды неисправностей при техническом обслуживании самолетов, необходимые меры по сокращению простоев.
- процессы, протекающие в механизмах, агрегатах, системах и конструктивных элементах самолета;
- комплекс работ по восстановлению состояния агрегатов, систем и конструктивных элементов самолета.
- конструкторскую документацию и руководящие нормативные документы на самолет SSJ-100 при выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту;
- порядок проведения измерений и инструментального контроля при осуществлении диагностирования и определения технического состояния самолета SSJ-100.

Уметь:

- устанавливать причину простоя самолетов SSJ-100 по вине инженерно-технического персонала при техническом обслуживании;

- организовать мероприятия по поиску и устранению неисправностей при техническом обслуживании самолетов SSJ-100;
- анализировать процессы, протекающие в механизмах, агрегатах, системах и конструктивных элементах самолета SSJ-100;
- определять комплекс работ по восстановлению состояния агрегатов, систем и конструктивных элементов самолета SSJ-100;
- применять конструкторскую документацию и руководящие нормативные документы на самолет SSJ-100 при выполнении работ по его техническому обслуживанию и текущему ремонту;
- проводить измерения и инструментальный контроль при осуществлении диагностирования и определения технического состояния самолета SSJ-100.

Владеть:

- навыками прогнозирования результатов мер по сокращению простоев самолетов SSJ-100 по вине инженерно-технического персонала при техническом обслуживании;
- методами проведения организационных мероприятий по поиску и устранению неисправностей при техническом обслуживании и сокращению простоев самолетов SSJ-100;
- методами прогнозирования процессов, протекающих в механизмах, агрегатах, системах самолета SSJ-100 при осуществлении комплекса работ по их восстановлению;
- методами анализа состояния агрегатов, систем и конструктивных элементов самолета SSJ-100, для организации комплекса работ по их восстановлению.
- навыками по применению конструкторской документации и руководящих нормативных документов на самолет SSJ-100 при выполнении работ по его техническому обслуживанию и текущему ремонту;
- способностями организации проведения измерений и инструментального контроля при осуществлении диагностирования и определения технического состояния самолета SSJ-100.

#### **4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

| Наименование                  | Всего часов | Семестры |      |
|-------------------------------|-------------|----------|------|
|                               |             | 7        | 8    |
| Общая трудоемкость дисциплины | 216         | 144      | 72   |
| Контактная работа, всего      | 111         | 70,5     | 40,5 |
| - лекции                      | 6           | 4        | 2    |
| - практические занятия        | 10          | 6        | 4    |
| - семинары                    | -           | -        | -    |
| - лабораторные работы         | -           | -        | -    |



| Темы дисциплины   | Количество часов | Компетенции |      |      |      |      |      | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|---|------------------|-------------|------|------|------|------|------|----------------------------|--------------------|
|   |                  | ПК-1        | ПК-2 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 |                            |                    |
| Раздел 2  |                  |             |      |      |      |      |      |                            |                    |
| Тема 10. Аэродромное техническое обслуживание самолета. Часть 2 (АТА 12).                               | 34               | +           | +    | +    | +    | +    | +    | Л, ПЗ, СРС                 | У, СЗ, Д           |
| Тема 11. Стандартизованные технологические процессы технического обслуживания воздушных судов (АТА 20). | 22               | +           | +    | +    | +    | +    | +    | Л, ПЗ, СРС                 | У, СЗ, Д           |
| Тема 12. Надписи и графареты на самолете (АТА 11).  | 7                | +           | +    | +    | +    | +    | +    | Л, ПЗ, СРС                 | У, СЗ, Д           |
| Всего за 8 семестр  | 63               |             |      |      |      |      |      |                            |                    |
| Всего по дисциплине   | 189              |             |      |      |      |      |      |                            |                    |
| Промежуточная аттестация  | 27               |             |      |      |      |      |      |                            |                    |
| Итого по дисциплине   | 216              |             |      |      |      |      |      |                            |                    |

Сокращения: ВК - входной контроль, Л - лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, У – устный опрос, Д – доклад, СЗ – ситуационная задача.

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| Наименование темы дисциплины  | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|---|----|---|----|-----|----|-------------|
| Тема 1. Общие сведения о конструкции самолета Sukhoi Superjet 100 (АТА 01). | 2 | 4  | – | –  | 6   | –  | 12          |
| Тема 2. Эксплуатационная документация (АТА-00).                             | 2 | 4  | – | –  | 6   | –  | 12          |
| Тема 3. Ресурсы и сроки службы самолета. Техническое обслуживание (АТА 05). | 2 | 4  | – | –  | 6   | –  | 12          |
| Тема 4. Разбивка на зоны. Эксплуатационные люки и панели (АТА 06).          | 2 | 4  | – | –  | 6   | –  | 12          |
| Тема 5. Установка самолета на подъемники (АТА 07).                          | 4 | 4  | – | –  | 6   | –  | 14          |
| Тема 6. Взвешивание и нивелировка самолета (АТА 08).                        | 4 | 4  | – | –  | 6   | –  | 14          |
| Тема 7. Буксировка и руление самолета (АТА 09).                             | 4 | 4  | – | –  | 6   | –  | 14          |

| Наименование темы дисциплины  | Л  | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|---|----|----|---|----|-----|----|-------------|
| Тема 8. Стоянка, хранение и швартовка самолета (АТА 10).  | 4  | 4  | – | –  | 6   | –  | 14          |
| Тема 9. Аэродромное техническое обслуживание самолета. Часть 1 (АТА 12).                                | 4  | 10 | – | –  | 8   | –  | 22          |
| Итого за 7 семестр  | 28 | 42 |   |    | 56  |    | 126         |
| Раздел 2  |    |    |   |    |     |    |             |
| Тема 10. Аэродромное техническое обслуживание самолета. Часть 2 (АТА 12).                               | 12 | 12 | – | –  | 10  | –  | 34          |
| Тема 11. Стандартизованные технологические процессы технического обслуживания воздушных судов (АТА 20). | 6  | 6  | – | –  | 10  | –  | 22          |
| Тема 12. Надписи и трафареты на самолете (АТА 11).  | 2  | 2  | – | –  | 3   | –  | 7           |
| Итого за 8 семестр  | 20 | 20 |   |    | 23  |    | 63          |
| Промежуточная аттестация  |    |    |   |    |     |    | 27          |
| Итого по дисциплине   |    |    |   |    |     |    | 216         |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, С – семинар, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

### 5.3 Содержание дисциплины

#### **Тема 1. Общие сведения о конструкции самолета Sukhoi Superjet 100 (АТА 01).**

Общие сведения о конструкции самолета Sukhoi Superjet 100. Конструкция планера. Конструкция силовой установки. Конструкция бортовых систем самолета.

#### **Тема 2. Эксплуатационная документация (АТА-00).**

Требования к эксплуатационной документации. Главный перечень минимального состава оборудования (MMEL). Руководство по техническому обслуживанию (АММ). Данные по плановому техническому обслуживанию (MPD). Руководство по неразрушающим методам контроля (NDT). Руководство по поиску и устранению неисправностей (FIM). Руководство по ремонту конструкции планера (SRM). Иллюстрированный каталог деталей и сборочных единиц (AIPC). Альбом электрических схем (WM). Руководство по расходным материалам (СРМ). Документ по планированию оборудования и технических средств для ТО (MFEP). Руководство по восстановлению самолета (ARM). Иллюстрированный каталог приспособлений и инструмента (TEM).

#### **Тема 3. Ресурсы и сроки службы самолета. Техническое обслуживание (АТА 05).**

Плановое техническое обслуживание. Маршрут обхода и общий визуальный осмотр. Внешний осмотр самолета. Наиболее вероятные зоны

обнаружения повреждений. Элементы конструкции, подлежащие обязательному осмотру.

**Тема 4. Разбивка на зоны. Эксплуатационные люки и панели (АТА 06).**

Обозначение основных зон, подзон и участков. Состав и обозначение эксплуатационных люков.

**Тема 5. Установка самолета на подъемники (АТА 07).**

Установка самолета на подъёмники для технического обслуживания. Установка самолета на гидродомкраты для замены колёс шасси. Аварийный подъём самолета.

**Тема 6. Взвешивание и нивелировка самолета (АТА 08).**

Процедура взвешивания самолета. Порядок выполнения нивелировки.

**Тема 7. Буксировка и руление самолета (АТА 09).**

Порядок буксировки. Меры безопасности при буксировке. Порядок руления. Меры безопасности при рулении.

**Тема 8. Стоянка, хранение и швартовка самолета (АТА 10).**

Стоянка: общие сведения. Процедуры стоянки. Защитное оборудование для обеспечения стоянки и хранения самолёта. Общие сведения о швартовке самолета. Процедуры швартовки.

**Тема 9. Аэродромное техническое обслуживание самолета. Часть 1 (АТА 12).**

Общие сведения. Дозаправки и дозарядки: топливом, гидрожидкостями, маслом, водой, газо-воздушными смесями, гидрофобизирующими жидкостями. Техническое обслуживание туалетов.

**Тема 10. Аэродромное техническое обслуживание самолета. Часть 2 (АТА 12).**

Плановое техническое обслуживание. Смазка и очистка (наружная и внутренняя).

Внеплановое техническое обслуживание. Защита самолёта от обледенения и удаление льда. Отбор проб топлива и гидравлической жидкости для выполнения анализов.

Предварительное наземное кондиционирование кабин экипажа и пассажиров. Заземление самолёта.

**Тема 11. Стандартизованные технологические процессы технического обслуживания воздушных судов (АТА 20).**

Общие сведения. Стопорение. Стандартизованные затяжки крепежа и проверка надёжности болтовых соединений. Установка стальных болтов и гаек.

Установка болтов из титановых сплавов. Сборка болтовых электроконтактных соединений. Осмотр, демонтаж/монтаж и проверка надёжности электрических соединителей (разъёмов).

### **Тема 12. Надписи и трафареты на самолете (АТА 11).**

Назначение надписей и трафаретов. Группы надписей и трафаретов. Цвета, используемые для маркировки трубопроводов систем самолёта. Примеры нанесения надписей.

#### **5.4 Практические занятия**

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий   | Трудоёмкость (часы) |
|-----------------------|---|---------------------|
| 1                     | Практическое занятие 1. Общие сведения о конструкции самолета Sukhoi Superjet 100. Работа на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100».   | 4                   |
| 1                     | Практическое занятие 2. Самолет Sukhoi Superjet 100. Конструкция планера. Элементы конструкции, необходимые для выполнения технического обслуживания. Работа на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100».  | 4                   |
| 1                     | Практическое занятие 3. Самолет Sukhoi Superjet 100. Конструкция силовой установки: маршевого двигателя SaM-146 и ВСУ. Элементы конструкции, необходимые для выполнения технического обслуживания. Работа на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100».   | 4                   |
| 1                     | Практическое занятие 4. Самолет Sukhoi Superjet 100. Конструкция бортовых систем. Элементы конструкции, необходимые для выполнения технического обслуживания. Работа на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100».  | 4                   |
| 2                     | Практическое занятие 5. Эксплуатационная документация (АТА-00). Требования к эксплуатационной документации. MMEL, AMM, MPD, NDT, FIM, SRM, AIPC, WM, CPM, MFEP, ARM, TEM. Работа на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100».  | 4                   |
| 3                     | Практические занятия 6. Ресурсы и сроки службы самолета. Техническое обслуживание (АТА 05). Плановое техническое обслуживание. Маршрут обхода и общий визуальный осмотр. Внешний осмотр самолета. Наиболее вероятные зоны обнаружения повреждений. Элементы конструкции, подлежащие обязательному осмотру. Работа на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100». | 4                   |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий  | Трудо-емкость (часы) |
|-----------------------|--|----------------------|
| 4                     | Практическое занятие 7. Буксировка и руление самолета (АТА 09). Порядок буксировки. Меры безопасности при буксировке. Порядок руления. Меры безопасности при рулении. Работа на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета SukhoiSuperjet 100».  | 4                    |
| 5                     | Практическое занятие 8. Установка самолета на подъемники (АТА 07). Установка самолета на подъёмники для технического обслуживания. Установка самолета на гидродомкраты для замены колёс шасси. Аварийный подъём самолета. Работа на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета SukhoiSuperjet 100».  | 4                    |
| 6                     | Практическое занятие 9. Взвешивание и нивелировка самолета (АТА 08). Процедура взвешивания самолета. Порядок выполнения нивелировки. Работа на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета SukhoiSuperjet 100».   | 4                    |
| 7                     | Практическое занятие 10. Буксировка и руление самолета (АТА 09). Порядок буксировки. Меры безопасности при буксировке. Порядок руления. Меры безопасности при рулении. Работа на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета SukhoiSuperjet 100».   | 4                    |
| 8                     | Практическое занятие 11. Стоянка, хранение и швартовка самолета (АТА 10). Стоянка: общие сведения. Процедуры стоянки. Защитное оборудование для обеспечения стоянки и хранения самолёта. Общие сведения о швартовке самолета. Процедуры швартовки. Работа на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета SukhoiSuperjet 100».   | 4                    |
| 9                     | Практическое занятие 12. Аэродромное техническое обслуживание самолета. Часть 1 (АТА 12). Общие сведения. Дозаправки и дозарядки: топливом, гидро-жидкостями, маслом, водой, газо-воздушными смесями, гидрофобизирующими жидкостями. Техническое обслуживание туалетов. Работа на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета SukhoiSuperjet 100».  | 10                   |
|                       | Раздел 2   |                      |
| 10                    | Практическое занятие 13. Аэродромное техническое обслуживание самолета. Часть 2 (АТА 12). Плановое техническое обслуживание. Смазка и очистка (наружная и внутренняя). Внеплановое техническое обслуживание. Защита самолёта от обледенения и удаление льда. Отбор проб топлива и гидравлической жидкости для выполнения анализов. Предварительное наземное кондиционирование кабин экипажа и пассажиров. Заземление самолёта. Работа на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета SukhoiSuperjet 100». | 12                   |

| Номер темы дисциплины | Тематика практических занятий  | Трудо-емкость (часы) |
|-----------------------|--|----------------------|
| 11                    | Практическое занятие 14. Стандартизованные технологические процессы технического обслуживания воздушных судов (АТА 20). Общие сведения. Стопорение. Стандартизованные затяжки крепежа и проверка надёжности болтовых соединений. Установка стальных болтов и гаек. Установка болтов из титановых сплавов. Сборка болтовых электроконтактных соединений. Осмотр, демонтаж/монтаж и проверка надёжности электрических соединителей (разъёмов). Работа на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета SukhoiSuperjet 100». | 6                    |
| 12                    | Практическое занятие 15. Надписи и трафареты на самолете (АТА 11). Назначение надписей и трафаретов. Группы надписей и трафаретов. Цвета, используемые для маркировки трубопроводов систем самолёта. Примеры нанесения надписей. Работа на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета SukhoiSuperjet 100».   | 2                    |
| Итого по дисциплине   |  | 62                   |

## 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## 5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы   | Трудо-емкость (часы) |
|-----------------------|---|----------------------|
| 1                     | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[1 (АТА 01) - 4]<br>2. Подготовка к устному опросу, докладу, решению ситуационных задач. | 6                    |
| 2                     | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[1 (АТА 00) - 4]<br>2. Подготовка к устному опросу, докладу, решению ситуационных задач. | 6                    |
| 3                     | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[1 (АТА 05) - 4]<br>2. Подготовка к устному опросу, докладу, решению ситуационных задач. | 6                    |
| 4                     | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации,  | 6                    |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы   | Трудо-емкость (ЧАСЫ) |
|-----------------------|---|----------------------|
|                       | проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[1 (АТА 06) - 4]<br>2. Подготовка к устному опросу, докладу, решению ситуационных задач.  |                      |
| 5                     | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[1 (АТА 07) - 4]<br>2. Подготовка к устному опросу, докладу, решению ситуационных задач. | 6                    |
| 6                     | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[1 АТА 08) - 4]<br>2. Подготовка к устному опросу, докладу, решению ситуационных задач.  | 6                    |
| 7                     | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[1 (АТА 09) - 4]<br>2. Подготовка к устному опросу, докладу, решению ситуационных задач. | 6                    |
| 8                     | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме [1 (АТА 10) - 4]<br>2. Подготовка к устному опросу, докладу, решению ситуационных задач.     | 6                    |
| 9                     | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[1 (АТА 12) - 4]<br>2. Подготовка к устному опросу, докладу, решению ситуационных задач. | 8                    |
|                       | Раздел 2  |                      |
| 10                    | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[1 (АТА 12) - 4]<br>2. Подготовка к устному опросу, докладу, решению ситуационных задач. | 10                   |
| 11                    | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[1 (АТА 20) - 4]<br>2. Подготовка к устному опросу, докладу, решению ситуационных задач. | 10                   |
| 12                    | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации,  | 3                    |

| Номер темы дисциплины | Виды самостоятельной работы   | Трудо-емкость (ЧАСЫ) |
|-----------------------|---|----------------------|
|                       | проработка учебного материала, конспектирование материала по теме.<br>[1 АТА 11) - 4]<br>2. Подготовка к устному опросу, докладу, решению ситуационных задач. |                      |
| Итого по дисциплине   |   | 79                   |



9. **Проблемы безопасности полетов:** научно-технический журнал / учредители: Российская академия наук, Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ). - Москва : ВИНТИ, 1989-. - 21 см.; ISSN 0235-5000 (2022).

10. **Веснік Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы.** Серыя 6. Тэхніка: журнал / учредитель и издатель: Гродненский государственный университет имени Янки Купалы. - Гродно : Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, 2009- ISSN 2223-5396 (2022). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/3350?category=931> , свободный (дата обращения 09.03.2023).

11. **Вестник Таджикского национального университета.** Серия Естественных Наук / Паёми Донишгоњи милли тољикистон. Бахши Илмъои Табиї : журнал / учредитель и издатель: Таджикский национальный университет. - Душанбе: Таджикский национальный университет, 1990, - ISSN 2413-452X (2015-2020). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2429?category=917> , свободный (дата обращения 09.03.2023).

12. **Наука и техника: международный научно-технический журнал/** учредитель и издатель: Белорусский национальный технический университет. -Минск: Белорусский национальный технический университет, 2002-. ISSN 2227-1031 (2018-2022). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2418?category=917> , свободный (дата обращения 09.03.2023).

13. **ҚазҰТУ Хабаршысы** /Вестник Казахского национального технического университета им. К.И. Сатпаева: журнал / учредитель и издатель: Казахский национальный технический университет имени К. И. Сатпаева. - Алматы : Казахский национальный технический университет, 1994 - ISSN 1680-9211 (2015). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2565?category=917> , свободный (дата обращения 09.03.2023).

14. **Vojnotehnicki glasnik/ Military Technical Courier/** Военно-технический вестник: мультидисциплинарный научный журнал / учредитель и издатель : Университет обороны в г. Белград. - Белград : Университет обороны в г. Белград, 1953 - ISSN 0042-8469 (2013-2022). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2490?category=931>, свободный (дата обращения 09.03.2023).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

15. **Министерство транспорта Российской Федерации. Официальный сайт** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mintrans.gov.ru/>, свободный (дата обращения: 12.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных,

информационно-справочные и поисковые системы:

16. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>. – свободный (дата обращения 12.01.2021).

17. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/> – свободный (дата обращения 12.01.2021).

18. **Информационно-правовой портал** [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/> – свободный (дата обращения 12.01.2021).

19. **Правовой информационный ресурс** [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> – свободный (дата обращения 12.01.2021).

20. Parkan. Хроника империи. Принятие решений для выживаемости человека в условиях полной неопределенности и свободы действий. [Электронный ресурс]: сб. игр ФАРГУС на русском языке. – М., [2007]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru> – Загл. с экрана.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения учебного процесса материально-техническими ресурсами используются:

| Наименование дисциплины                    | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Перечень лицензионного программного обеспечения  |
|--|---|---|--|
| «Техническое обслуживание самолета (типа)» | МИС(Моторно-испытательная станция)<br>Учебно-производственные мастерские  | 1.Авиационный двигатель АИ-25 (ремфонд)<br>2. Авиационный двигатель ТВ-2-117 (ремфонд)<br>3. Авиационный двигатель ГТД-350 (ремфонд)<br>4. Дефектоскоп Томографик УД-4ТМ<br>5. Редуктор для стенда турбовального двигателя тв2-117 (ремфонд)<br>6. Виртуальный учебный комплекс «Тренажер проведения оперативных форм ТО с верт. МИ-8МТВ»<br>7. Виртуальный учебный комплекс «Техн. эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100»<br>8. Октанометр – | Adobe Acrobat Reader DC (freeware)<br>Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия № 0AFE-180731-132011-783-1390)<br>MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)<br>Opera (freeware)<br>Google Chrome (freeware)<br>DAEMON Tools Lite (freeware)<br>WinRAR 3.9 (лицензия на Spb State University of Civil Aviation)<br>Windows 7 (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года) |

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения  |
|-------------------------|---|--|--|
|                         |   | <p>индикатор ПЭ7300 (ремфонд)</p> <p>8 Верстак столярный 10 шт.</p> <p>9. Монитор 17” Acer AL1716 As</p> <p>10. Установка на базе двигателя АИ-25</p> <p>11. Установка на базе двигателя ТА-6</p> <p>12. Изделие АИ-9</p> <p>13. Измеритель вибрации ИВ-300</p> <p>14. Главный редуктор ВР-2 (1976) (00-000000000000191)</p> <p>15. Главный редуктор ВР-8 (1992) (00-000000000000192)</p> <p>16. Двигатель(00-000000000000189)</p> <p>17. Двигатель(00-000000000000188)</p> <p>18. Двигатель(00-000000000000187)</p> <p>19. Двигатель (00-000000000000190)</p> | <p>Драйвера и ихкомпоненты.</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (freeware)</p> <p>Adobe Flash Player (freeware)</p> <p>Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия №0AFE-180731-132011-783-1390)</p> <p>K-Lite Mega Codec Pack (freeware)</p> <p>MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года)</p> <p>Mozilla Firefox (MPL/GPL/LGPL)</p> <p>Ultra-Defrag 7.0.2 (GNU GPL 2)</p> <p>Unchecky (freeware)</p> <p>DAEMON Tools Lite (freeware)</p> <p>Opera (freeware)</p> <p>WinRAR 3.9 (лицензия на Spb State University of Civil Aviation)</p> <p>Windows 7 (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года)</p> <p>Adobe Acrobat Reader XI (freeware)</p> <p>Adobe Flash Player (freeware)</p> <p>Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия №0AFE-180731-132011-783-1390)</p> <p>K-Lite Mega Codec Pack (freeware)</p> <p>MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007 (лицензия № 43471843 от 07</p> |

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения   |
|-------------------------|---|---|---|
|                         |   |   | февраля 2008 года)<br>ABBYY FineReader<br>10 CorporateEditional<br>(лицензия № AF10<br>3S1V00 102 от 23<br>декабря 2010 года)<br>WinRAR 3.9<br>(лицензия на Spb State<br>University of Civil<br>Aviation)<br>WindowsXP<br>(лицензия №<br>43471843 от 07<br>февраля 2008 года) |

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы, видеоматериалы.

Практическое занятие выполняется в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Практическое занятие предполагает анализ ситуаций и примеров, работу на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100», а также исследование актуальных проблем по темам дисциплины. Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины, в том числе устные опросы, доклады, ситуационные задачи при работе на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100».

Самостоятельная работа студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий, самостоятельная работа с литературой и периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях.

Самостоятельная работа подразумевает самостоятельный поиск, анализ информации, проработку учебного материала, конспектирование материала, подготовку докладов, подготовку к решению ситуационных задач, устным опросам.

## **9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости включает устные опросы, доклады, ситуационные задачи которые предусматривают их решение при работе на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100».

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в 7 и 8 семестрах. К моменту сдачи зачетов с оценкой должны быть пройдены предыдущие формы текущего контроля, что позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

### *Устный опрос*

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Устный опрос проводится, как правило, в течение 10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу и т.д.

Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

### *Ситуационные задачи.*

Ситуационные задачи при работе на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100» предусматривают постановку конкретной ситуационной задачи и ее решения в программной среде. На виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100» (тренажер) проводится ряд исследовательских и

практических работ, связанных с непосредственным изучением и закреплением теоретических знаний по общему устройству и конструкции самолета, а также отработке навыков по оперативному техническому обслуживанию самолета. Комплекс содержит в себе реалистичную трехмерную модель самолета с основными структурными элементами планера и главных систем самолета, позволяющих изучить разные системы самолета и проводить виртуальные работы на основе трехмерного представления самолета и различного оборудования, провести осмотр всего самолета путем перемещения по маршруту с обнаружением и фиксацией дефектов. Проверка проводится в программной среде с указанием ошибок и оценивания обучающегося, по темам в соответствии с данной программой и предназначено для проверки обучающихся на предмет освоения пройденного материала.

#### *Доклад*

Доклад – один из видов самостоятельной работы студентов, который представляется в печатной или рукописной форме, также обучающемуся необходимо сделать устный доклад продолжительностью 7–10 минут. Доклад предназначен для развития способности к восприятию, анализу, критическому осмыслению, систематизации информации и отработки навыков грамотного и логичного изложения материала.

#### *Зачет с оценкой*

Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть пройдены предыдущие формы текущего контроля.

### **9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не применяется.

### **9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **Шкалы оценивания**

##### *Устный опрос*

«Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

*Ситуационные задачи, рассматриваемые на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100».*

Критерий оценок правильных ответов при прохождении автоматизированного тестирования (контроля знаний) обучающихся в программной среде:

«Отлично»: правильные ответы даны на не менее чем 95%-100%;

«Хорошо»: правильные ответы даны на не менее чем 75%-94%;

«Удовлетворительно»: правильные ответы даны на не менее чем 50%-74%;

«Неудовлетворительно»: правильные ответы даны на 0-49% и менее.

«Отлично»: – знания, продемонстрированные студентом, полные и без замечаний;

«Хорошо»: – знания, продемонстрированные студентом, недостаточно полные и/или имеют замечания, но вполне достаточные для дальнейшего выполнения производственных полетов;

«Удовлетворительно»: - знания, продемонстрированные студентом, неполные и/или имеют замечания, свидетельствуют о недостаточном освоении учебного материала и необходимости дополнительной теоретической подготовки;

«Неудовлетворительно»: знания, продемонстрированные студентом, не соответствуют требуемому уровню квалификации и свидетельствуют о необходимости дополнительной теоретической подготовки.

### *Доклад*

Доклад, соответствующий требованиям, оценивается на «отлично».

Доклад, не соответствующий требованиям, оценивается на «неудовлетворительно».

Доклад, соответствующий требованиям не полностью, может быть оценен на «хорошо» или на «удовлетворительно».

Основаниями для выставления оценки «отлично» являются:

- грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;
- актуальность используемых в докладе сведений;
- высокое качество изложения материала докладчиком;
- способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;
- уверенные ответы на заданные в ходе обсуждения вопросы;
- отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «хорошо» являются:

- грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;
- актуальность используемых в докладе сведений;
- удовлетворительное качество изложения материала докладчиком;
- способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;

- уверенные ответы на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;
- отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «удовлетворительно» являются:

- отсутствие грамотного, связного и непротиворечивого изложения сути вопроса;
- использование в докладе устаревших сведений.

Основаниями для выставления оценки «неудовлетворительно» являются:

- неудовлетворительное качество изложения материала докладчиком;
- неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;
- неспособность ответить на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;
- обоснованные сомнения в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

За активное участие в обсуждении докладов и вопросов обучающиеся могут быть поощрены дополнительным баллом.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Дисциплина «Техническое обслуживание самолета (типа)» изучается обучающимися в 7 и 8 семестрах, в связи с этим входной контроль знаний не проводится.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Компетенции                              | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания                            |
|--|---|--|
| I этап                                   |   |  |
| ПК-1; ПК-2;<br>ПК-5; ПК-6;<br>ПК-7; ПК-8 | $ID_{ПК1}^1$  | Знает:<br>– причины простоев самолетов по вине |

| Компетенции   | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций  | Критерии оценивания  |
|---|--|--|
|   | <p>ИД<sub>ПК1</sub><sup>2</sup> ИД<sub>ПК1</sub><sup>3</sup><br/> ИД<sub>ПК2</sub><sup>1</sup> ИД<sub>ПК2</sub><sup>2</sup><br/> ИД<sub>ПК5</sub><sup>1</sup> ИД<sub>ПК5</sub><sup>2</sup><br/> ИД<sub>ПК5</sub><sup>3</sup><br/> ИД<sub>ПК6</sub><sup>1</sup> ИД<sub>ПК6</sub><sup>2</sup><br/> ИД<sub>ПК6</sub><sup>3</sup> ИД<sub>ПК7</sub><sup>1</sup> ИД<sub>ПК7</sub><sup>2</sup><br/> ИД<sub>ПК8</sub><sup>1</sup> ИД<sub>ПК8</sub><sup>2</sup></p> | <p>инженерно-технического персонала при техническом обслуживании;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды неисправностей при техническом обслуживании самолетов, необходимые меры по сокращению простоев.</li> <li>– процессы, протекающие в механизмах, агрегатах, системах и конструктивных элементах самолета;</li> <li>– комплекс работ по восстановлению состояния агрегатов, систем и конструктивных элементов самолета.</li> <li>– конструкторскую документацию и руководящие нормативные документы на самолет SSJ-100 при выполнении работ по TUI техническому обслуживанию и текущему ремонту;</li> <li>– порядок проведения измерений и инструментального контроля при осуществлении диагностирования и определения технического состояния самолета SSJ-100.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать причину простоя самолетов SSJ-100 по вине инженерно-технического персонала при техническом обслуживании;</li> <li>– организовать мероприятия по поиску и устранению неисправностей при техническом обслуживании самолетов SSJ-100;</li> <li>– анализировать процессы, протекающие в механизмах, агрегатах, системах и конструктивных элементах самолета SSJ-100.</li> </ul> |
| <b>II этап</b>                                      |  |  |
| <b>ПК-1; ПК-2;<br/> ПК-5; ПК-6;<br/> ПК-7; ПК-8</b> | ИД <sub>ПК1</sub> <sup>1</sup><br>ИД <sub>ПК1</sub> <sup>2</sup> ИД <sub>ПК1</sub> <sup>3</sup>  | Умеет:<br>– определять комплекс работ по восстановлению состояния агрегатов,   |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций   | Критерии оценивания   |
|-------------|---|---|
|             | <p><i>ИД<sub>ПК2</sub><sup>1</sup> ИД<sub>ПК2</sub><sup>2</sup></i></p> <p><i>ИД<sub>ПК5</sub><sup>1</sup> ИД<sub>ПК5</sub><sup>2</sup></i></p> <p><i>ИД<sub>ПК5</sub><sup>3</sup></i></p> <p><i>ИД<sub>ПК6</sub><sup>1</sup> ИД<sub>ПК6</sub><sup>2</sup></i></p> <p><i>ИД<sub>ПК6</sub><sup>3</sup> ИД<sub>ПК7</sub><sup>1</sup> ИД<sub>ПК7</sub><sup>2</sup></i></p> <p><i>ИД<sub>ПК8</sub><sup>1</sup> ИД<sub>ПК8</sub><sup>2</sup></i></p> | <p>систем и конструктивных элементов самолета SSJ-100;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять конструкторскую документацию и руководящие нормативные документы на самолет SSJ-100 при выполнении работ по его техническому обслуживанию и текущему ремонту;</li> <li>– проводить измерения и инструментальный контроль при осуществлении диагностирования и определения технического состояния самолета SSJ-100.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками прогнозирования результатов мер по сокращению простоев самолетов SSJ-100 по вине инженерно-технического персонала при техническом обслуживании;</li> <li>– методами проведения организационных мероприятий по поиску и устранению неисправностей при техническом обслуживании и сокращению простоев самолетов SSJ-100;</li> <li>– методами прогнозирования процессов, протекающих в механизмах, агрегатах, системах самолета SSJ-100 при осуществлении комплекса работ по их восстановлению;</li> <li>– методами анализа состояния агрегатов, систем и конструктивных элементов самолета SSJ-100, для организации комплекса работ по их восстановлению.</li> <li>– навыками по применению конструкторской документации и руководящих нормативных документов на самолет SSJ-100 при выполнении работ по его техническому обслуживанию и</li> </ul> |

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания  |
|-------------|---|--|
|             |   | текущему ремонту;<br>– способностями организации проведения измерений и инструментального контроля при осуществлении диагностирования и определения технического состояния самолета SSJ-100. |

### 9.5.1 Описание шкал оценивания

Зачет с оценкой

«Отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

«Хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и, по существу, излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена не полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах.

«Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах.

Задача не решена даже при помощи преподавателя.

## **9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

### **Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости**

#### **Вопросы устного опроса:**

1. Массогабаритные характеристики самолета Sukhoi Superjet 100.
2. Элементы конструкции планера, необходимые для выполнения технического обслуживания.
3. Элементы конструкции маршевого двигателя SaM-146, необходимые для выполнения технического обслуживания.
4. Элементы конструкции ВСУ, необходимые для выполнения технического обслуживания.
5. Назначение и краткое содержание Главного перечня минимального состава оборудования (MMEL).
6. Назначение и краткое содержание Руководства по техническому обслуживанию (АММ).
7. Назначение и краткое содержание Руководства по неразрушающим методам контроля (NDT).
8. Назначение и краткое содержание Руководства по поиску и устранению неисправностей (FIM).
9. Назначение и краткое содержание Руководство по ремонту конструкции планера (SRM).
10. Назначение и краткое содержание Руководства по восстановлению самолета (ARM).

#### **Темы докладов**

1. Причины простоев самолетов по вине инженерно-технического персонала при техническом обслуживании
2. Виды неисправностей при техническом обслуживании самолетов, необходимые меры по сокращению простоев
3. Процессы, протекающие в механизмах, агрегатах, системах и конструктивных элементах самолета
4. Комплекс работ по восстановлению состояния агрегатов, систем и конструктивных элементов самолета
5. Конструкторскую документацию и руководящие нормативные

документы на самолет SSJ-100 при выполнении работ по TUI техническому обслуживанию и текущему ремонту;

6. Порядок проведения измерений и инструментального контроля при осуществлении диагностирования и определения технического состояния самолета SSJ-100.

#### **Тематика ситуационных задач**

- o Встреча ВС
- o Обеспечение стоянки
- o Выпуск
- o Визуальный осмотр
- o Маршаллинг
- o Подключение и отключение наземного источника питания
- o Подключение и отключение установки кондиционирования
- o Обслуживание туалетной системы
- o Слив воды
- o Заправка водяного бака
- o Дозаправка топливом
- o Буксировка
- o Конструкция двигателя SaM146
- o Основные компоненты и системы двигателя SaM146
- o Принцип работы и характеристики двигателя SaM146
- o Техническое обслуживание и регулярные проверки состояния двигателя
- o Дефектоскопия двигателя SaM146
- o Принципы работы дефектоскопии в контексте двигателя SaM146.
- o Типичные дефекты и повреждения, обнаруживаемые при дефектоскопии
- o Инструменты и оборудование, используемые при дефектоскопии двигателя
- o Процедуры и методики дефектоскопии для обеспечения безопасности полетов.
- o Оперативное техническое обслуживание самолета Сухой Суперджет-100
- o Роль и обязанности технического персонала при обслуживании Сухого Суперджет-100
- o Процедуры предполетной проверки и подготовки самолета к полету
- o Техническое обслуживание после полета и проверки состояния самолета
- o Регулярное обслуживание и планы технической поддержки для обеспечения безопасности полетов

## **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

1. Охарактеризуйте назначение и краткое содержание Главного перечня минимального состава оборудования (MMEL). Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

2. Приведите пример и охарактеризуйте назначение и краткое содержание Руководства по техническому обслуживанию в виде конкретной операции (АММ).

3. Приведите конкретный пример и охарактеризуйте назначение и краткое содержание Руководства по неразрушающим методам контроля (NDT). Дайте аргументированный ответ.

4. Приведите конкретный пример и охарактеризуйте назначение и краткое содержание Руководства по поиску и устранению неисправностей (FIM). Дайте аргументированный ответ.

5. Приведите конкретный пример и охарактеризуйте назначение и краткое содержание Руководство по ремонту конструкции планера (SRM). Дайте аргументированный ответ.

6. Приведите конкретный пример и охарактеризуйте назначение и краткое содержание Руководства по восстановлению самолета (ARM). Дайте аргументированный ответ.

7. Охарактеризуйте наиболее вероятные зоны обнаружения повреждений самолета. Приведите пример и методы устранения. Дайте аргументированный ответ.

8. Опишите содержание процедуры выполнения нивелировки самолета. Дайте аргументированный ответ.

9. Охарактеризуйте физические процессы, происходящие во время дозаправки самолета топливом. Дайте аргументированный ответ.

10. Проанализируйте физико-химические свойства гидрожидкости, заправляемой в гидросистемы самолета. Дайте аргументированный ответ.

11. Опишите требования к физико-химическим свойствам отбираемых проб дозаправляемых в самолет топлива и гидравлической жидкости. Дайте аргументированный ответ.

12. Объясните причины различия в правилах установки стальных и титановых болтов. Дайте аргументированный ответ.

13. Опишите процедуру встречи ВС. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

14. Опишите процедуру обеспечения стоянки ВС. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

15. Опишите процедуру визуального осмотра ВС. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.
16. Опишите процедуру подключения и отключения наземного источника питания. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.
17. Опишите процедуру заправки водяного бака. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.
18. Опишите процедуру дозаправки топливом. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.
19. Опишите процедуру буксировки. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.
20. Опишите процедуру проверки состояния двигателя. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.
21. Опишите процедуру дефектоскопии и двигателя SaM146. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.
22. Опишите типичные дефекты и повреждения двигателя SaM146. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.
23. Опишите инструменты и оборудование, используемые при дефектоскопии двигателя SaM146. Приведите пример, дайте аргументированный ответ.

**Типовые ситуационные задачи, рассматриваемые на виртуальном учебном комплексе «Техническая эксплуатация самолета Sukhoi Superjet 100» при прохождении автоматизированного тестирования (контроля знаний) обучающихся в программной среде при проведении промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине:**

1. Конструкция самолета Sukhoi Superjet 100
2. Встреча
3. Обеспечение стоянки
4. Выпуск
5. Визуальный осмотр
6. Подключение и отключение наземного источника питания
7. Подключение и отключение установки кондиционирования
8. Обслуживание туалетной системы
9. Слив воды
10. Заправка водяного бака
11. Дозаправка топливом
12. Буксировка
13. Конструкция двигателя SaM146
14. Основные компоненты и системы двигателя SaM146

15. Материалы и технологии, используемые в конструкции двигателя.
16. Принцип работы и характеристики двигателя SaM146.
17. Техническое обслуживание и регулярные проверки состояния двигателя.
18. Дефектоскопия двигателя SaM146.
19. Принципы работы дефектоскопии в контексте двигателя SaM146.
20. Типичные дефекты и повреждения, обнаруживаемые при дефектоскопии.
21. Инструменты и оборудование, используемые при дефектоскопии двигателя.
22. Процедуры и методики дефектоскопии для обеспечения безопасности полетов.
23. Оперативное техническое обслуживание самолета Сухой Суперджет-100.
24. Роль и обязанности технического персонала при обслуживании Сухого Суперджет-100.
25. Процедуры предполетной проверки и подготовки самолета к полету.
26. Техническое обслуживание после полета и проверки состояния самолета.
27. Регулярное обслуживание и планы технической поддержки для обеспечения безопасности полетов

## **10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины «Техническое обслуживание самолета типа» обучающимися организуется в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Продолжительность изучения дисциплины – 7 и 8 семестры. Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачетов с оценкой в 7 и 8 семестрах.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия (п. 5.2, 5.3, 5.4). В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

– ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;

- краткое, но, по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;
- определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в данной области.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета с оценкой.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с п. 5.4. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы; приобрести начальные практические умения и навыки.

Темы практических занятий (п. 5.4) заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме. В рамках практического занятия могут быть проведены: устный опрос, ситуационные задачи, доклады и т. п. (п. 9.6).

Современное обучение предполагает, что существенную часть времени при освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Такой метод обучения способствует творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками. Обучающимся необходимо развивать в себе способность работать с массивами информации и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения.

Самостоятельная работа студента включает в себя (п. 5.6):

- самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала;
- подготовку к устным опросам (вопросы устного опроса в п. 9.6);
- подготовку докладов (примерный перечень тем докладов в п. 9.6);
- подготовку к тестам (типовые тесты в п. 9.6).

Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче зачета с оценкой в 7 и 8 семестрах.

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:

к.т.н., доцент



Иванов Д.А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)*

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 » 11 202\_ года, протокол № 3.