

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый  
проректор-проректор  
по учебной работе  
Н.Н.Сухих

2018 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Механизация и автоматизация технического обслуживания  
воздушных судов**

Направление подготовки  
**25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей**

Направленность программы (профиль)  
**Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных  
двигателей**

Квалификация выпускника  
**бакалавр**

Форма обучения  
**заочная**

Санкт-Петербург  
2018

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Механизация и автоматизация технического обслуживания воздушных судов» являются формирование знаний о назначении, областях применения, устройстве, рабочих процессах, системах автоматизации и методах определения основных параметров; умений, навыков в области механизации и автоматизации производственных процессов технического обслуживания воздушных судов и компетенций для успешной профессиональной деятельности выпускников.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с особенностями производственных процессов технической эксплуатации авиационной техники и требованиями, предъявляемыми к средствам механизации;

- ознакомление студентов с классификацией производственных процессов технической эксплуатации авиационной техники и средств механизации и автоматизации;

- приобретение практических навыков и по использованию средств механизации и автоматизации, применяемых при техническом обслуживании и ремонте воздушных судов;

- привитие практических навыков и умений по измерению оперативного времени, затрат труда исполнителей и производственных машин при выполнении операций технического обслуживания воздушных судов;

- изучение возможностей внедрения современных средств механизации и автоматизации для обеспечения совершенствования процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов;

- формирование у студентов прочной теоретической базы, позволяющей авиационному специалисту принимать правильные и грамотные решения по использованию средств механизации и автоматизации при техническом обслуживании и ремонте воздушных судов.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Механизация и автоматизация технического обслуживания воздушных судов» входит в Блок 1, вариативной части дисциплин ОПОП ВО по направлению 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», профиль «Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей».

Данная дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: Базовой части: «Информатика и информационные технологии», «Математика», «Физика», «Соппротивление материалов», «Химия», «Основы теории технической эксплуатации авиационной техники»; Вариативной части: «Материаловедение и технология

конструкционных материалов», «Гидравлика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Системы воздушных судов и авиационных двигателей», «Основы конструкции воздушных судов и авиационных двигателей», «Автоматика управления авиационными двигателями», «Гидромеханические системы воздушных судов», «Конструкция и техническое обслуживание авиационных двигателей»; Дисциплины по выбору: «Управление персоналом», «Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости», «Управление качеством», «Сохранение летной годности воздушных судов», «Сертификация экземпляра воздушного судна», «Испытания авиационной техники».

Дисциплина «Механизация и автоматизация технического обслуживания воздушных судов» является обеспечивающей для дисциплин: «Конструкция и техническое обслуживание воздушных судов», «Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов» и формирует соответствующие знания, умения и компетенции, необходимые для изучения этих дисциплин.

Дисциплина изучается на 5 курсе.

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

Процесс освоения дисциплины «Механизация и автоматизация технического обслуживания воздушных судов» направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1. Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и приемы самоорганизации в получении и систематизации знаний; методику самообразования, касающуюся: устройства и работы основных применяемых при ТО и Р и в различных условиях эксплуатации средств механизации и автоматизации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для организации технического обслуживания спецмашин и механизмов, средств механизации и автоматизации.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к самоорганизации и самообразованию для применения навыков</li> </ul>

	<p>практического применения средств механизации и автоматизации при ТО и Р воздушного судна.</p>
<p>2. Готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-5)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, касающейся технических характеристик ВС.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, грамотно эксплуатировать и обеспечивать техническое обслуживание ВС.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, навыками технического обслуживания при эксплуатации ВС.</li> </ul>
<p>3. Способностью проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОПК-9)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности при проведении ТО ВС.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить измерения, инструментальный контроль и обработку результатов.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценивания результатов и оценки погрешности измерения и инструментального контроля при проведении ТО ВС.</li> </ul>
<p>4. Способностью решения вопросов обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов и особенности механизации и автоматизации производственных процессов ТЭ АТ.</li> </ul>

<p>годности воздушных судов (ПК-15)</p>	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов и организовать своевременное и качественное выполнение всех видов работ по ТО и Р с привлечением необходимого количества средств механизации и автоматизации.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью решения вопросов обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов и организации выполнения всех видов работ по ТО и Р ВС.</li> </ul>
<p>5. Способностью к размещению, использованию и обслуживанию технологического оборудования, в соответствии с требованиями технологической документации (ПК-16)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень технологического оборудования и его размещение в соответствии с требованиями технологической документации ТО ВС.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать и обслуживать технологическое оборудование, в соответствии с требованиями технологической документации, и производить расчет потребных средств механизации и автоматизации, участвующих в производственных процессах ТО ВС, с учетом всех факторов, влияющих на расчет.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками размещения и использования технологического оборудования в соответствии с требованиями технологической документации.</li> </ul>
<p>6. Способностью участвовать в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению, а также классификацию и структуру производственных процессов и средств механизации и автоматизации.</li> </ul>

<p>авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-17)</p>	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АТ к эффективному использованию по назначению.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению.</li> </ul>
<p>7. Готовностью организовать метрологического обеспечение технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также процессов сертификации авиационной техники и авиаперсонала (ПК-18)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как организовать метрологическое обеспечение технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также особенности применения средств механизации при техническом обслуживании различных систем ВС в различных условиях эксплуатации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять средства метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов.</li> </ul>
<p>8. Готовностью к использованию основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению; правила охраны труда при применении средств механизации для обеспечения исправного состояния ВС и подготовки их к полетам в различных условиях.</li> </ul>

<p>предотвращению (ПК-19)</p>	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению; обеспечить и организовать работы по эвакуации ВС с летного поля.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению знаниями по использованию средств эвакуации ВС с летного поля.</li> </ul>
<p>9. Готовностью к эксплуатации и техническому обслуживанию воздушных судов (ПК-20)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как осуществлять объем работ по техническому обслуживанию воздушных судов и организацию движения воздушных судов, спецтранспорта и средств механизации на аэродромах, требования по обеспечению сохранности воздушных судов на земле.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться техническими характеристиками средств механизации и автоматизации при выполнении технического обслуживания воздушных судов.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования средств механизации и автоматизации при организации работ по техническому обслуживанию воздушных судов.</li> </ul>

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной нагрузки

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

Наименование	Всего часов	Курс
		5
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

Наименование	Всего часов	Курс
		5
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	12,5	12,5
лекции	4	4
практические занятия	6	6
семинары	-	-
лабораторные работы	-	-
курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа студента:	89	89
Промежуточная аттестация:	9	9
контактная работа	2,5	2,5
самостоятельная работа по подготовке к экзамену	6,5	6,5

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции								Образовательные технологии	Оценочные средства	
		ОК-5	ОПК-5	ОПК-9	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19			ПК-20
Раздел 1. Производственные процессы ТЭ АТ	14											
Тема 1.1. Особенности производственных процессов ТЭ и требования, предъявляемые к средствам механизации	7	+	+	+	+	+	+	+	+		ВК, Л, ПЗ, СРС, ИТ	УО
Тема 1.2. Классификация производственных процессов и средств механизации и автоматизации	7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИТ	УО, Д
Раздел 2. Механизация и автоматизация ТО	85											
Тема 2.1. Электрогидропневмопитание	11	+	-	+	+	+	+	+	+	+	Л, ПЗ,	УО, Д



систем ВС												СРС	
Тема 2.2. Зарядка ВС сжатыми и сжиженными газами	11	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 2.3. Подогрев СУ и кондиционирование воздуха	9	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 2.4. Заправка ВС ГСМ и спецжидкостями	9	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 2.5. Механизация подъемно-транспортных процессов	9	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 2.6. ТО санитарных узлов, заправка водой и обслуживание пассажирского и бытового оборудования самолетов	9	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 2.7. Организация ТО и движения ВС, спецавтотранспорта и средств механизации на аэродромах	9	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 2.8. Ангары-доки для ТО ВС	9	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 2.9. Расчет потребного числа средств механизации при ТО ВС	9	-	+		-	-	-	-	-	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Итого за курс	99												
Промежуточная аттестация	9												
Итого по дисциплине	108												

**Сокращения:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ИТ – ИТ-методы, ВК – входной контроль, УО – устный опрос, Д – доклад.

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	Всего часов
Раздел 1. Производственные процессы ТЭ АТ	1	2	-	-	11	14
Тема 1.1. Особенности производственных процессов ТЭ и требования, предъявляемые к средствам механизации	0,5	1	-	-	5,5	7
Тема 1.2. Классификация производственных процессов и средств механизации и автоматизации	0,5	1	-	-	5,5	7
Раздел 2. Механизация и автоматизация ТО	3	4	-	-	78	85
Тема 2.1. Электрогидропневмопитание систем ВС	0,2	0,4	-	-	10,4	11
Тема 2.2. Зарядка ВС сжатыми и сжиженными газами	0,2	0,4	-	-	10,4	11
Тема 2.3. Подогрев СУ и кондиционирование воздуха	0,2	0,4	-	-	8,4	9
Тема 2.4. Заправка ВС ГСМ и спецжидкостями	0,4	0,4	-	-	8,2	9
Тема 2.5. Механизация подъемно- транспортных процессов	0,4	0,4	-	-	8,2	9
Тема 2.6. ТО санитарных узлов, заправка водой и обслуживание пассажирского и бытового оборудования самолетов	0,4	0,6	-	-	8	9
Тема 2.7. Организация ТО и движения ВС, спецавтотранспорта и средств механизации на аэродромах	0,4	0,6	-	-	8	9
Тема 2.8. Ангары-доки для ТО ВС	0,4	0,4	-	-	8,2	9
Тема 2.9. Расчет потребного числа средств механизации при ТО ВС	0,4	0,4	-	-	8,2	9
Итого за курс	4	6	-	-	89	99
Промежуточная аттестация						9
Итого по дисциплине						108

## 5.3 Содержание дисциплины

## **Раздел 1. Производственные процессы технической эксплуатации авиационной техники**

### **Тема 1.1. Особенности производственных процессов технической эксплуатации авиационной техники и требования, предъявляемые к средствам механизации**

Понятие эргатической системы, ее структура. Структурная и блок-схема производственного процесса ТЭ ВС в ГА. Блок-схема взаимодействия основных этапов производственного процесса. Стадии развития средств технологического оснащения. Типы производства: единичное, серийное и массовое. Методы организации производства: централизация, специализация и кооперирование. Формы организации производства: поточная, агрегатно-узловая и единичная. Влияние автоматизации на занятость рабочих. Способы выполнения производственного процесса ТЭ. Общие требования к объектам АТ и их классификация.

### **Тема 1.2. Классификация производственных процессов и средств механизации и автоматизации**

Классификация производственных процессов ТЭ по степени их механизации (автоматизации). Классификация производственных процессов ТЭ ВС и средств их механизации и автоматизации. Структурная схема производственного процесса. Общее время исполнителя при выполнении операции по ТЭ ВС и его составляющие: оперативное время (время цикла): основное, вспомогательное время (цикловые потери). Цикловая производительность машины. Внецикловые потери при выполнении операций производственного процесса ТЭ ВС: подготовительно-заключительное время, дополнительное время, время ожидания. Структура и способы выполнения операций.

## **Раздел 2. Механизация и автоматизация технического обслуживания**

### **Тема 2.1. Электрогидропневмопитание систем воздушного судна**

Системы запуска авиадвигателей: виды и источники применяемой электроэнергии; электрические и воздушные системы запуска. Системы гидропневмопитания ВС.

### **Тема 2.2. Зарядка воздушного судна сжатыми и сжиженными газами**

Зарядка сжатым воздухом и проверка герметичности кабин. Зарядка кислородом и азотом. Зарядка бортовых систем пожаротушения и нейтрального газа. Баллоны и резервуары для сжатых и сжиженных газов.

### **Тема 2.3. Подогрев силовых установок и кондиционирование воздуха**

Общие сведения о подогревательных системах. Классификация аэродромных подогревателей воздуха. Подогрев силовых установок. Кондиционирование воздуха в кабинах.

#### **Тема 2.4. Заправка воздушного судна горюче-смазочными материалами и спецжидкостями**

Общие сведения. Механизация заправки ВС топливом и маслом: топливозаправщики, маслозаправщики. Заправка ВС специальными жидкостями: универсальные заправщики. Меры безопасности при заправке ВС.

#### **Тема 2.5. Механизация подъемно-транспортных процессов**

Подъем, удержание на высоте и опускание груза. Основные характеристики средств, необходимых для проведения подъемно-транспортных работ: эксплуатационная производительность автомобильных кранов и ее составляющие. Вывешивание ВС с помощью подъемников. Подъем тележек с амортизационными стойками, монтаж-демонтаж пневматиков и колес самолета. Подъем самолета при эвакуации с летного поля. Буксирование самолета в зоне аэропорта. Обслуживание высокорасположенных частей ВС. Мойка наружных поверхностей ВС. Удаление обледенения с наружных поверхностей ВС.

#### **Тема 2.6. ТО санитарных узлов, заправка водой и обслуживание пассажирского и бытового оборудования самолетов**

Обслуживание санитарных узлов пассажирских самолетов. Заправка самолетов водой. Обслуживание пассажирского и бытового оборудования самолетов.

#### **Тема 2.7. Организация технического обслуживания и движения воздушного судна, спецавтотранспорта и средств механизации на аэродромах**

Требования по обеспечению сохранности ВС на земле. Организация работы спецавтотранспорта при ТО ВС. Очистка фильтров топливной и гидравлической систем и смазка шарнирных соединений.

#### **Тема 2.8. Ангары-доки для технического обслуживания воздушного судна**

Общие сведения. Основные технологические требования. Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов.

#### **Тема 2.9. Расчет необходимого числа средств механизации при техническом обслуживании воздушного судна**

Основные параметры для расчета: интенсивность вызовов средств и оперативное время их использования. Продолжительность рабочего цикла производственной операции (оперативное время), от чего зависит его значение. Коэффициент технической готовности. Коэффициент учета условий ТО ВС и его составляющие: коэффициент одновременности вызова средств механизации, климатический коэффициент, коэффициент учета использования средств на периодических формах ТО ВС, коэффициент дискретности вызова средств обслуживания ВС на оперативных формах, коэффициент базового аэропорта. Коэффициент вспомогательных операций. Номограммы расчета необходимого числа средств механизации и

автоматизации. Номограммы расчета потребного числа средств топливообеспечения.

#### 5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
5 курс		
1.1	Практическое занятие № 1. Особенности производственных процессов ТЭ и требования, предъявляемые к средствам механизации	1
1.2	Практическое занятие № 1. Классификация производственных процессов и средств механизации и автоматизации	1
2.1	Практическое занятие № 2. Электрогидропневмопитание систем ВС	0,4
2.2	Практическое занятие № 2. Зарядка ВС сжатыми и сжиженными газами	0,4
2.3	Практическое занятие № 2. Подогрев СУ и кондиционирование воздуха	0,4
2.4	Практическое занятие № 2. Заправка ВС ГСМ и спецжидкостями	0,4
2.5	Практическое занятие № 2. Механизация подъемно-транспортных процессов	0,4
2.6	Практическое занятие № 3. ТО санитарных узлов, заправка водой и обслуживание пассажирского и бытового оборудования самолетов	0,6
2.7	Практическое занятие № 3. Организация ТО и движения ВС, спецавтотранспорта и средств механизации на аэродромах	0,6
2.8	Практическое занятие № 3. Ангары-доки для ТО ВС	0,4
2.9	Практическое занятие № 3. Расчет потребного числа средств механизации при ТО ВС	0,4
Итого по дисциплине		6

#### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом по дисциплине не предусмотрен.

## 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
5 курс		
Раздел 1		11
1.1	<p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе</p> <p>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Понятие эргатической системы, ее структура. Структурная и блок-схема производственного процесса ТЭ ВС в ГА. Блок-схема взаимодействия основных этапов производственного процесса. Стадии развития средств технологического оснащения. Типы производства: единичное, серийное и массовое. Методы организации производства: централизация, специализация и кооперирование. Формы организации производства: поточная, агрегатно-узловая и единичная. Влияние автоматизации на занятость рабочих. Способы выполнения производственного процесса ТЭ. Общие требования к объектам АТ и их классификация. [1-9]</p> <p>Подготовка к устному опросу.</p> <p>Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	5,5
1.2	<p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе</p> <p>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Классификация производственных процессов ТЭ по степени их механизации (автоматизации). Классификация производственных процессов ТЭ ВС и средств их механизации и автоматизации. Структурная схема производственного процесса. Общее время исполнителя при выполнении операции по ТЭ ВС и его</p>	5,5

	<p>составляющие: оперативное время (время цикла): основное, вспомогательное время (цикловые потери). Цикловая производительность машины. Внецикловые потери при выполнении операций производственного процесса ТЭ ВС: подготовительно-заключительное время, дополнительное время, время ожидания. Структура и способы выполнения операций. [1-9]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	
Раздел 2		78
2.1	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Системы запуска авиадвигателей: виды и источники применяемой электроэнергии; электрические и воздушные системы запуска. Системы гидropневмопитания ВС. [1-9]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	10,4
2.2	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Зарядка сжатым воздухом и проверка герметичности кабин. Зарядка кислородом и азотом. Зарядка бортовых систем пожаротушения и нейтрального газа. Баллоны и резервуары для сжатых и сжиженных газов. [1-9]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на</p>	10,4

	практическом занятии с докладами.	
2.3	<p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе</p> <p>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Общие сведения о подогревательных системах. Классификация аэродромных подогревателей воздуха. Подогрев силовых установок. Кондиционирование воздуха в кабинах. [1-9]</p> <p>Подготовка к устному опросу.</p> <p>Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	8,4
2.4	<p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе</p> <p>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Общие сведения. Механизация заправки ВС топливом и маслом: топливозаправщики, маслозаправщики. Заправка ВС специальными жидкостями: универсальные заправщики. Меры безопасности при заправке ВС. [1-9]</p> <p>Подготовка к устному опросу.</p> <p>Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	8,2
2.5	<p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе</p> <p>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Подъем, удержание на высоте и опускание груза. Основные характеристики средств, необходимых для проведения подъемно-транспортных работ: эксплуатационная производительность автомобильных кранов и ее составляющие. Вывешивание ВС с помощью подъемников. Подъем тележек с амортизационными стойками, монтаж-демонтаж пневматиков и колес самолета. Подъем самолета при эвакуации с летного поля. Буксирование самолета в зоне</p>	8,2



	<p>аэропорта. Обслуживание высокорасположенных частей ВС. Мойка наружных поверхностей ВС. Удаление обледенения с наружных поверхностей ВС. [1-9]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	
2.6	<p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Обслуживание санитарных узлов пассажирских самолетов. Заправка самолетов водой. Обслуживание пассажирского и бытового оборудования самолетов. [1-9]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	8
2.7	<p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Требования по обеспечению сохранности ВС на земле. Организация работы спецавтотранспорта при ТО ВС. Очистка фильтров топливной и гидравлической систем и смазка шарнирных соединений. [1-9]</p> <p>Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	8
2.8	<p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Общие сведения. Основные технологические требования. Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов. [1-9]</p>	8,2

	Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.	
2.9	<p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе</p> <p>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Основные параметры для расчета: интенсивность вызовов средств и оперативное время их использования.</p> <p>Продолжительность рабочего цикла производственной операции (оперативное время), от чего зависит его значение.</p> <p>Коэффициент технической готовности.</p> <p>Коэффициент учета условий ТО ВС и его составляющие: коэффициент одновременности вызова средств механизации, климатический коэффициент, коэффициент учета использования средств на периодических формах ТО ВС, коэффициент дискретности вызова средств обслуживания ВС на оперативных формах, коэффициент базового аэропорта.</p> <p>Коэффициент вспомогательных операций.</p> <p>Номограммы расчета потребного числа средств механизации и автоматизации.</p> <p>Номограммы расчета потребного числа средств топливообеспечения. [1-9]</p> <p>Подготовка к устному опросу.</p> <p>Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	8,2
Итого по дисциплине		89

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная учебная литература:

1 Лисицын, В.С., Смирнов, Н.Н., Чичюнин, Ю.М., Автоматизация производственных процессов технической эксплуатации ЛА [Текст]: учебное пособие для вузов ГА / В.С. Лисицын, Н.Н. Смирнов, Ю.М.

	Подготовка к устному опросу. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.	
2.9	<p>Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе</p> <p>Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов:</p> <p>Основные параметры для расчета: интенсивность вызовов средств и оперативное время их использования.</p> <p>Продолжительность рабочего цикла производственной операции (оперативное время), от чего зависит его значение.</p> <p>Коэффициент технической готовности.</p> <p>Коэффициент учета условий ТО ВС и его составляющие: коэффициент одновременности вызова средств механизации, климатический коэффициент, коэффициент учета использования средств на периодических формах ТО ВС, коэффициент дискретности вызова средств обслуживания ВС на оперативных формах, коэффициент базового аэропорта.</p> <p>Коэффициент вспомогательных операций.</p> <p>Номограммы расчета потребного числа средств механизации и автоматизации.</p> <p>Номограммы расчета потребного числа средств топливообеспечения. [1-9]</p> <p>Подготовка к устному опросу.</p> <p>Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами.</p>	7,2
Итого по дисциплине		89

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная учебная литература:

1 Лисицын, В.С., Смирнов, Н.Н., Чичюнин, Ю.М., Автоматизация производственных процессов технической эксплуатации ЛА [Текст]: учебное пособие для вузов ГА / В.С. Лисицын, Н.Н. Смирнов, Ю.М.

Чичюнин. – М.: Транспорт, 1985. – 248 с. – полочн. индекс 629.314 (Л63), ISBN –отсутствует. Кол-во экз. 5.

б) дополнительная учебная литература:

2 Канарчук, В.Е., Чигринец, А.Д. **Механизация технологических процессов в аэропортах** [Текст]: учебное пособие для вузов / В.Е. Канарчук, А.Д. Чигринец. – М.: 1986. - 254с. – полочн. индекс 629.322 (К19), ББК 39.513-048-5я73, ISBN – отсутствует. Кол-во экз. 82.

3 Русинов, И.Я., **Механизация наземного обслуживания воздушных перевозок** [Текст]: учебное пособие для вузов / И.Я. Русинов. – М.: Транспорт, 1971. - 250с. – полочн. индекс 629.322 (Р88), ББК 6Т5.17, ISBN – отсутствует. Кол-во экз. 56.

4 Канарчук, В.Е., Чигринец, А.Д., Ленчевский, В.Н. **Средства обслуживания авиaperезовок** [Текст]: справочник / В.Е. Канарчук, А.Д. Чигринец, В.Н. Ленчевский. – Киев.: Техн., 1987. - 136с. – полочн. индекс 629.331 (К19), ISBN –отсутствует. Кол-во экз. 13.

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

5. **Административно-управленческий портал** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.aup.ru/>, свободный (дата обращения 10.02.2017).

6. ОК 010-2014 (МСКЗ-08). **Общероссийский классификатор занятий**. Принят и введен в действие Приказом Росстандарта от 12.12.2014 N 2020-ст [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/42307.html>, свободный (дата обращения 10.02.2017).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

7. **Консультант Плюс**. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 10.02.2017).

8. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru/>, свободный ((дата обращения 10.02.2017).

9. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://e.lanbook.com/>, свободный ((дата обращения 10.02.2017).

## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для обеспечения учебного процесса в аудиториях лабораторного корпуса №360, 364, 367 и в аудиториях учебно-экспериментального корпуса имеются мультимедийные комплексы (ноутбук, проектор, мобильный экран), плакаты, чертежи разрезов двигателей АИ-25, Д-30, Д-36, ТВ2-117, ТВ3-117,

ТВ7-117, ПС-90А, CFM56-5В; SaM-146 и натурные макеты авиационных газотурбинных двигателей АИ-25, НК8-2У, Д-36, ТВ2-117, ТВ3-117.

Экспериментальный стенд на базе авиационных двигателей АИ-25 и АИ-9 – расположен в корпусе на МИСе (СПб, ул. Пилотов, 44). Лекции и практические задания в электронном и печатном виде по каждому предмету, а также сопутствующие дополнительные материалы, необходимые для подготовки проведения учебных занятий находятся на кафедре 24 «Авиационной техники и диагностики».

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Windows Office.

## **8 Образовательные и информационные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «Механизация и автоматизация технического обслуживания воздушных судов» используются классические формы и ИТ-методы обучения: лекции, практические занятия (доклады, устные опросы), самостоятельная работа студента.

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для изучения конструкции и технической эксплуатации систем воздушных судов и авиационных двигателей. 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, с использованием ИТ- технологий, которое сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобрести знания в конструкции систем воздушных судов и авиационных двигателей. Практическое занятие предназначено для более глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины.

Практические задания выполняются в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Выполнение практического задания

предполагает исследование актуальных проблем в сфере технической эксплуатации и обслуживания систем воздушных судов и авиационных двигателей. Для этого используются ИТ-методы. Учебные мультимедийные материалы с использованием MS Office (Power Point), содержащие гиперссылки, необходимые для перехода к показам слайдов, презентаций, текстам, фигурам, таблицам, графикам и рисункам в презентации, документам Microsoft Office Word, листам Microsoft Office Excel, локальным или Интернет-ресурсам. Рассматриваемые в рамках практического занятия доклады имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки бакалавра по профилю «Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей».

Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины «Механизация и автоматизация технического обслуживания воздушных судов». Это позволяет сформировать у студентов систему знаний, умений и навыков по методике и ИТ-технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения; активизировать на практических занятиях деятельность студентов путем работы по выполнению заданий с использованием MS Office 2007.

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, самостоятельная работа с ИТ-технологиями, справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

ИТ-методы используются при проведении всех видов занятий. Учебные мультимедийные материалы с использованием MS Office 2007 (Power Point), содержащие гиперссылки, необходимые для перехода к произвольным показам, указанным слайдам в презентации, к различным текстам, фигурам, таблицам, графикам и рисункам в презентации, документам Microsoft Office Word, листам Microsoft Office Excel, локальным или Интернет-ресурсам, а также к сообщениям электронной почты. Это позволяет сформировать у студентов систему знаний, умений и навыков по методике и технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения, обеспечить продуктивный и творческий уровень деятельности при выполнении заданий.

## **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, включающего входной контроль, и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде экзамена.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы и доклад по темам дисциплины и защиту лабораторной работы.

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

Доклад, продукт самостоятельной работы обучающегося, являющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Доклад выполняется в письменном виде и проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена на 5 курсе. Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Экзамен предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на экзамен. К моменту сдачи экзамена должны быть пройдены предыдущие формы контроля. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий.

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

Балльно-рейтинговая система 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**

Результаты текущего контроля (устный опрос) оцениваются по двухбалльной системе: «зачтено» / «не зачтено».

Устный опрос в начале лекции или практического занятия по теме предыдущего занятия оценивается положительно в том случае, если обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос, или же не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

Результаты текущего контроля (доклад) оцениваются по двухбалльной системе: «зачтено» / «не зачтено».

Основаниями для положительного оценивания и выставления «зачтено» являются: грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса; актуальность используемых в сообщении сведений; высокое качество изложения материала; способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации; уверенные ответы на заданные в ходе обсуждения вопросы или ответы на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов; отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «не зачтено» являются: неудовлетворительное качество изложения материала; неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации; неспособность ответить на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов; обоснованные сомнения в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

На момент экзамена студент должен получить «зачтено» за участие в устных опросах по крайней мере на 50 % лекционных занятий и получить «зачтено» за доклад.

По итогам освоения дисциплины «Механизация и автоматизация технического обслуживания воздушных судов» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена и предполагает устный ответ студента по билетам на вопросы из перечня.

Экзамен по дисциплине проводится на 5 курсе.

### **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**

«Информатика и информационные технологии», «Математика», «Физика», «Сопротивление материалов», «Химия», «Основы теории технической эксплуатации авиационной техники»; «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Гидравлика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Системы воздушных судов и авиационных двигателей», «Основы конструкции воздушных судов и



авиационных двигателей», «Автоматика управления авиационными двигателями», «Гидромеханические системы воздушных судов», «Конструкция и техническое обслуживание авиационных двигателей»; Дисциплины по выбору: «Управление персоналом», «Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости», «Управление качеством», «Сохранение летной годности воздушных судов», «Сертификация экземпляра воздушного судна», «Испытания авиационной техники»

#### *«Информатика и информационные технологии»*

1. Информатизация общества и место информатики в современном мире.
2. Особенности современных компьютеров и их развитие.
3. Прикладное программное обеспечение как инструмент решения функциональных задач.

#### *«Математика»*

1. Определение производной функции, ее геометрический смысл.

Извлечь корень:

2. 
$$\sqrt[3]{8(a^3)^5 b^6}$$

Упростить выражение:

3. 
$$\frac{a^3 - ab^2}{ab + b^2}$$

Упростить выражение:

4. 
$$\frac{x^{-2} - y^{-2}}{x^{-1} + y^{-1}}$$

#### *«Физика»*

1. Гармонические колебания и их параметры.
2. Сложение колебаний одинаковой и различных частот, направленных вдоль одной прямой.
3. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
4. Собственная частота.

#### *«Соппротивление материалов»*

1. Основные виды деформаций.
2. Что называется прочностью, жесткостью, и устойчивостью детали или конструкции?
3. Что такое напряжение?
4. Предел прочности.

#### *«Химия»*

1. Каков состав противобледенительного раствора?

2. Особенности металла алюминия.
3. Что такое композитные материалы.
4. Свойства керосина и его состав.

*«Основы теории технической эксплуатации авиационной техники»*

1. Виды и формы технического обслуживания и ремонта.
2. Структура инженерно-авиационной службы и ее основные задачи
3. Классификация отказов и повреждений.

*«Материаловедение и технология конструкционных материалов»*

- 1 Цель и методы исследования макроструктуры материала.
- 2 Основные методы исследования микроструктуры металла.
- 3 Механические свойства материалов.
- 4 Основные показатели механических свойств.

*«Гидравлика»*

1. Физические свойства жидкости: плотность, удельный вес, температурное расширение, сжимаемость, вязкость, кипение, кавитация.
2. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.
3. Закон Архимеда.
4. Уравнение Бернулли для элементарной струйки. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.

*«Метрология, стандартизация и сертификация»*

1. Что такое метрология?
2. Что такое поверка средств измерений. Виды поверок.
3. Что такое калибровка средств измерений.
4. Назовите основные методы измерений

*«Системы воздушных судов и авиационных двигателей»*

1. Основные типы пусковых устройств, опишите принцип работы и конструктивные особенности.
2. Характерные неисправности и методы их устранения, техника безопасности при работах. Конструкция противообледенительных систем.
3. Классификация систем авиационных двигателей. Опишите принцип работы систем и конструктивные особенности (Изобразить схему).
4. Предмет и содержание курса, его взаимосвязь с другими дисциплинами.

*«Основы конструкции воздушных судов и авиационных двигателей»*

1. Общие сведения о системе управления ВС. Системы управления рулями высоты и направления. Опишите принцип работы системы и конструктивные особенности.
2. Назначение и состав воздушной системы.
3. Закон удельной прочности.

*«Автоматика управления авиационными двигателями»*

1. Дайте определение и состав авиационной газотурбинной силовой установки (АГТСУ) в соответствии с ГОСТ 23851-79.
2. Обоснуйте необходимость применения САУ (САР) для обеспечения надежного и эффективного управления АГТСУ.
3. Сколько поколений в своем развитии насчитывает топливопитающая и топливорегулирующая аппаратура, охарактеризуйте каждое из них.
4. Охарактеризуйте ГТД (как объект управления) с точки зрения управления им.

*«Гидромеханические системы воздушных судов»*

1. Основные компоненты и параметры масляной системы ВС.
2. Основные компоненты и параметры гидравлической системы ВС.
3. Типы гидropередач и функциональное назначение ее компонентов.
4. Назначение, классификация и условное обозначение насосов.

*«Конструкция и техническое обслуживание авиационных двигателей»*

1. Режимы работы и ресурс двигателя.
2. Назначение, основные элементы и технические данные компресс
3. Физическая сущность, внешние признаки и последствия помпажа

*«Управление персоналом»*

1. Раскройте общее и различное в понятиях: персонал, кадры, человеческие ресурсы и трудовые ресурсы.
2. Рынок труда: понятие, инфраструктура и механизмы регулирования.
3. Классификации рынков труда.

*«Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости»*

1. Высшая и низшая теплоты сгорания.
2. Фракционный состав топлив.
3. Вязкость топлив; показатели вязкости

*«Управление качеством»*

1. Актуальность проблемы качества в современных условиях.
2. Характеристики и объекты качества. Основные классы характеристик.
3. Отличительные особенности услуги.
4. Основные права потребителей, особенности потребителей услуги при перевозке воздушным транспортом.

*«Сохранение летной годности воздушных судов»*

1. Понятие о сохранении летной годности воздушных судов гражданской авиации.
2. Основные принципы и правила обеспечения и сохранения летной годности ВС.
3. На основании какого документа проводятся работы по продлению ресурса и срока службы на ВС?

*«Сертификация экземпляра воздушного судна»*

1. Правила и процедуры сертификации типа авиационной техники.
2. Сертификация лётной годности.
3. Обязанности держателя сертификата лётной годности

*«Испытания авиационной техники»*

1. Этапы жизненного цикла технических систем.
2. Задачи и организация экспериментальной отработки АТ.
3. Основные принципы построения систем испытаний и контроля АТ.
4. Экспериментальная доводка как элемент системы управления качеством.

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

Формулировка осваиваемой части компетенции	Этапы формирования компетенции	Показатели (на что направлена или в чем выражается определенная способность)	Критерии (какими чем оценивается способность)
1. Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и приемы самоорганизации в получении и систематизации знаний; методiku самообразования, касающуюся: устройства и работы основных применяемых при ТО и Р и в различных условиях эксплуатации средств механизации и автоматизации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для организации</li> </ul>	<p><i>Понимает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и приемы самоорганизации в получении и систематизации знаний; методiku самообразования, касающуюся: устройства и работы основных применяемых при ТО и Р и в различных условиях эксплуатации средств механизации и автоматизации.</li> </ul> <p><i>Применяет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для организации технического обслуживания спецмашин и механизмов, средств механизации и автоматизации.</li> </ul>	<p><i>Описывает и оценивает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и приемы самоорганизации в получении и систематизации знаний; методiku самообразования, касающуюся: устройства и работы основных применяемых при ТО и Р и в различных условиях эксплуатации средств механизации и автоматизации.</li> </ul> <p><i>Демонстрирует знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для организации технического обслуживания спецмашин и механизмов, средств механизации и</li> </ul>

Формулировка осваиваемой части компетенции	Этапы формирования компетенции	Показатели (на что направлена или в чем выражается определенная способность)	Критерии (какими чем оценивается способность)
	<p>технического обслуживания спецмашин и механизмов, средств механизации и автоматизации.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к самоорганизации и самообразованию для применения навыков практического применения средств механизации и автоматизации при ТО и Р воздушного судна.</li> </ul>	<p>Анализирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к самоорганизации и самообразованию для применения навыков практического применения средств механизации и автоматизации при ТО и Р воздушного судна.</li> </ul>	<p>автоматизации.</p> <p>Дает оценку:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к самоорганизации и самообразованию для применения навыков практического применения средств механизации и автоматизации при ТО и Р воздушного судна.</li> </ul>
<p>2. Готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-5)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, касающейся технических характеристик ВС.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, грамотно эксплуатировать и обеспечивать техническое обслуживание ВС.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, навыками технического обслуживания при</li> </ul>	<p>Понимает: - как применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, касающейся технических характеристик ВС.</p> <p>Применяет: - применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, грамотно эксплуатировать и обеспечивать техническое обслуживание ВС.</p> <p>Анализирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, навыками технического обслуживания при эксплуатации ВС.</li> </ul>	<p>Описывает и оценивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, касающейся технических характеристик ВС.</li> </ul> <p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, грамотно эксплуатировать и обеспечивать техническое обслуживание ВС.</li> </ul> <p>Дает оценку:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, навыками технического обслуживания при эксплуатации ВС.</li> </ul>

Формулировка осваиваемой части компетенции	Этапы формирования компетенции	Показатели (на что направлена или в чем выражается определенная способность)	Критерии (какими чем оценивается способность)
<p>3. Способностью проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОПК-9)</p>	<p>эксплуатации ВС.</p> <p><i>Знать:</i> - как проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности при проведении ТО ВС.</p> <p><i>Уметь:</i> - проводить измерения, инструментальный контроль и обработку результатов.</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками оценивания результатов и оценки погрешности измерения и инструментального контроля при проведении ТО ВС.</p>	<p>Понимает: - как проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности при проведении ТО ВС.</p> <p>Применяет: - проводить измерения, инструментальный контроль и обработку результатов.</p> <p>Анализирует: - навыками оценивания результатов и оценки погрешности измерения и инструментального контроля при проведении ТО ВС.</p>	<p>Описывает и оценивает: - как проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности при проведении ТО ВС.</p> <p>Демонстрирует знания: - проводить измерения, инструментальный контроль и обработку результатов.</p> <p>Дает оценку: - навыками оценивания результатов и оценки погрешности измерения и инструментального контроля при проведении ТО ВС.</p>
<p>4. Способностью решения вопросов обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов (ПК-15)</p>	<p><i>Знать:</i> - как решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов и особенности механизации и автоматизации производственных процессов ТЭ АТ.</p> <p><i>Уметь:</i> - решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов и организовать своевременное и качественное выполнение всех видов работ по ТО и Р с</p>	<p>Понимает: - как решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов и особенности механизации и автоматизации производственных процессов ТЭ АТ.</p> <p>Применяет: - решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов и организовать своевременное и качественное выполнение всех видов работ по ТО и Р с привлечением необходимого количества средств механизации и автоматизации.</p> <p>Анализирует: - способностью решения</p>	<p>Описывает и оценивает: - как решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов и особенности механизации и автоматизации производственных процессов ТЭ АТ.</p> <p>Демонстрирует знания: - решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов и организовать своевременное и качественное выполнение всех видов работ по ТО и Р с привлечением необходимого количества средств механизации и автоматизации.</p>

Формулировка осваиваемой части компетенции	Этапы формирования компетенции	Показатели (на что направлена или в чем выражается определенная способность)	Критерии (какими чем оценивается способность)
	<p>привлечением необходимого количества средств механизации и автоматизации.</p> <p><i>Владеть:</i> - способностью решения вопросов обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов и организации выполнения всех видов работ по ТО и Р ВС.</p>	<p>вопросов обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов и организации выполнения всех видов работ по ТО и Р ВС.</p>	<p>Дает оценку: - способностью решения вопросов обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов и организации выполнения всех видов работ по ТО и Р ВС.</p>
<p>5. Способностью к размещению, использованию и обслуживанию технологического оборудования, в соответствии с требованиями технологической документации (ПК-16)</p>	<p><i>Знать:</i> - перечень технологического оборудования и его размещение в соответствии с требованиями технологической документации ТО ВС.</p> <p><i>Уметь:</i> - использовать и обслуживать технологическое оборудование, в соответствии с требованиями технологической документации, и производить расчет потребных средств механизации и автоматизации, участвующих в производственных процессах ТО ВС, с учетом всех факторов, влияющих на расчет.</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками размещения и использования технологического оборудования в соответствии с требованиями технологической</p>	<p>Понимает: - перечень технологического оборудования и его размещение в соответствии с требованиями технологической документации ТО ВС.</p> <p>Применяет: - использовать и обслуживать технологическое оборудование, в соответствии с требованиями технологической документации, и производить расчет потребных средств механизации и автоматизации, участвующих в производственных процессах ТО ВС, с учетом всех факторов, влияющих на расчет.</p> <p>Анализирует: - навыками размещения и использования технологического оборудования в соответствии с требованиями технологической документации.</p>	<p>Описывает и оценивает: - перечень технологического оборудования и его размещение в соответствии с требованиями технологической документации ТО ВС.</p> <p>Демонстрирует знания: - использовать и обслуживать технологическое оборудование, в соответствии с требованиями технологической документации, и производить расчет потребных средств механизации и автоматизации, участвующих в производственных процессах ТО ВС, с учетом всех факторов, влияющих на расчет.</p> <p>Дает оценку: - навыками размещения и использования технологического оборудования в соответствии с требованиями технологической документации.</p>

Формулировка осваиваемой части компетенции	Этапы формирования компетенции	Показатели (на что направлена или в чем выражается определенная способность)	Критерии (какими чем оценивается способность)
<p>6. Способностью участвовать в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-17)</p>	<p>документации.</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению, а также классификацию и структуру производственных процессов и средств механизации и автоматизации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АТ к эффективному использованию по назначению.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению.</li> </ul>	<p>Понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению, а также классификацию и структуру производственных процессов и средств механизации и автоматизации.</li> </ul> <p>Применяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АТ к эффективному использованию по назначению.</li> </ul> <p>Анализирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению.</li> </ul>	<p>Описывает и оценивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению, а также классификацию и структуру производственных процессов и средств механизации и автоматизации.</li> </ul> <p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АТ к эффективному использованию по назначению.</li> </ul> <p>Дает оценку:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению.</li> </ul>
<p>7. Готовностью организовать метрологическое обеспечение технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также процессов сертификации авиационной техники и авиаперсонала (ПК-18)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как организовать метрологическое обеспечение технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также особенности применения средств механизации при техническом</li> </ul>	<p>Понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как организовать метрологическое обеспечение технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также особенности применения средств механизации при техническом обслуживании различных систем ВС в различных условиях эксплуатации.</li> </ul>	<p>Описывает и оценивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как организовать метрологическое обеспечение технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов, а также особенности применения средств механизации при техническом обслуживании различных систем ВС в различных условиях эксплуатации.</li> </ul>



Формулировка осваиваемой части компетенции	Этапы формирования компетенции	Показатели (на что направлена или в чем выражается определенная способность)	Критерии (какими чем оценивается способность)
	<p>обслуживании различных систем ВС в различных условиях эксплуатации.</p> <p><i>Уметь:</i> - применять средства метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов.</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов.</p>	<p>Применяет: - применять средства метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов.</p> <p>Анализирует: - навыками метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов.</p>	<p>Демонстрирует знания: - применять средства метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов.</p> <p>Дает оценку: - навыками метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов.</p>
<p>8. Готовностью к использованию основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению (ПК-19)</p>	<p><i>Знать:</i> - как использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению; правила охраны труда при применении средств механизации для обеспечения исправного состояния ВС и подготовки их к полетам в различных условиях.</p> <p><i>Уметь:</i> - использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по</p>	<p>Понимает: - как использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению; правила охраны труда при применении средств механизации для обеспечения исправного состояния ВС и подготовки их к полетам в различных условиях.</p> <p>Применяет: - использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению; обеспечить и организовать работы по эвакуации ВС с летного поля.</p>	<p>Описывает и оценивает: - как использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению; правила охраны труда при применении средств механизации для обеспечения исправного состояния ВС и подготовки их к полетам в различных условиях.</p> <p>Демонстрирует знания: - использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению; обеспечить и организовать работы по эвакуации ВС с</p>

Формулировка осваиваемой части компетенции	Этапы формирования компетенции	Показатели (на что направлена или в чем выражается определенная способность)	Критерии (какими чем оценивается способность)
	<p>ликвидации их последствий и по их предотвращению; обеспечить и организовать работы по эвакуации ВС с летного поля.</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками использования основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению знаниями по использованию средств эвакуации ВС с летного поля.</p>	<p>Анализирует: - навыками использования основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению знаниями по использованию средств эвакуации ВС с летного поля.</p>	<p>летного поля.</p> <p>Дает оценку: - навыками использования основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению знаниями по использованию средств эвакуации ВС с летного поля.</p>
<p>9. Готовностью к эксплуатации и техническому обслуживанию воздушных судов (ПК-20)</p>	<p><i>Знать:</i> - как осуществлять объем работ по техническому обслуживанию воздушных судов и организацию движения воздушных судов, спецтранспорта и средств механизации на аэродромах, требования по обеспечению сохранности воздушных судов на земле.</p> <p><i>Уметь:</i> - пользоваться техническими характеристиками средств механизации и автоматизации при выполнении технического обслуживания воздушных судов.</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками использования средств механизации и</p>	<p>Понимает: - как осуществлять объем работ по техническому обслуживанию воздушных судов и организацию движения воздушных судов, спецтранспорта и средств механизации на аэродромах, требования по обеспечению сохранности воздушных судов на земле.</p> <p>Применяет: - пользоваться техническими характеристиками средств механизации и автоматизации при выполнении технического обслуживания воздушных судов.</p> <p>Анализирует: - навыками использования средств механизации и автоматизации при организации работ по техническому обслуживанию воздушных судов.</p>	<p>Описывает и оценивает: - как осуществлять объем работ по техническому обслуживанию воздушных судов и организацию движения воздушных судов, спецтранспорта и средств механизации на аэродромах, требования по обеспечению сохранности воздушных судов на земле.</p> <p>Демонстрирует знания: - пользоваться техническими характеристиками средств механизации и автоматизации при выполнении технического обслуживания воздушных судов.</p> <p>Дает оценку: - навыками использования средств механизации и автоматизации при организации работ по техническому обслуживанию воздушных судов.</p>

Формулировка осваиваемой части компетенции	Этапы формирования компетенции	Показатели (на что направлена или в чем выражается определенная способность)	Критерии (какими чем оценивается способность)
	автоматизации при организации работ по техническому обслуживанию воздушных судов.		

На экзамен выносятся вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины.

Знания обучающихся оцениваются по четырех бальной системе с выставлением обучающимся итоговой оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «не удовлетворительно».

Оценка «отлично» при приеме экзамена выставляется в случае: полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов; уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины; логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах; приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам; лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме экзамена выставляется в случае: грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса; актуальность используемых в сообщении сведений; удовлетворительное качество изложения материала.

Оценка «удовлетворительно» при приеме экзамена выставляется в случае: отсутствие грамотного, связного и непротиворечивого изложения сути вопроса.

Оценка «не удовлетворительно» при приеме экзамена выставляется в случае: отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин; невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам; допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам; скрытое или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя; невладения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины; невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Обучающийся имеет право отказаться от ответа по выбранному вопросу с указанием, либо без указания причин и взять другой вопрос. Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае: необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам; необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам курса при недостаточной полноте его ответа по вопросам.

## **9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **9.6.1 Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего и промежуточного контроля успеваемости по лекционным темам в форме устного опроса**

1. Какие основные элементы включает в себя авиационная эргатическая производственная система (ЭПС)?

2. Используя блок-схему ЭПС ТЭ ЛА, назовите все основные элементы ЭПС и охарактеризуйте их.

3. Какой основной объем ТО ЛА приходится на цеха оперативного и периодического обслуживания?

4. Назовите стадии развития средств технологического оснащения (оборудования) и кратко охарактеризуйте каждую из стадий и соответствующие им производственные процессы (ПП).

5. Назовите основные типы производства и охарактеризуйте каждое из них, используя коэффициент закрепления операций.

6. Какие методы организации производства влияют на механизацию и автоматизацию ПП ТЭ ЛА? Охарактеризуйте каждый метод организации производства.

7. Охарактеризуйте групповую форму организации производства. Какие формы организации, в свою очередь, включает такая форма организации?

8. В чем отличие агрегатно-узловой (непоточной) формы организации ТО ЛА от поточно-узловой формы?

9. Назовите способы выполнения ТО ЛА и охарактеризуйте каждый из них.

10. Какие машины (автоматы и полуавтоматы) используются при ПП ТЭ ЛА и для каких целей? Приведите примеры таких машин и кратко охарактеризуйте их.

11. Какие задачи решают машины-роботы, сколько поколений роботов используется в настоящее время при ТО ЛА?

12. Из чего складывается общее время затрат исполнителя, занятого выполнением операции по ТЭ ЛА? Охарактеризуйте оперативное время (Тц).

13. Чем определяется производительность автоматизированного оборудования при ТЭ ЛА? Приведите формулу производительности и объясните ее составляющие. За счет чего можно повысить производительность?

14. Что такое внецикловые потери, из чего они складываются?

15. Какие существуют способы выполнения ПП ТЭ? Опишите каждый из них, используя соответствующие графики.

16. Классификация общих требований, предъявляемых к объектам АТ при механизации и автоматизации ПП их ТЭ. Объясните сущность этих требований.

17. Классификация ПП ТЭ по степени их механизации (автоматизации).

18. Классификация ПП ТЭ ЛА и средств их механизации и автоматизации по виду технологического процесса и по общности технологического маршрута.

19. Классификация средств механизации и автоматизации электрогидропневмопитания систем ЛА.

20. Электрические системы запуска авиадвигателей (по схеме: «24 В», «24/48 В», «70 В») от наземных средств автоматизации.

21. Назовите аэродромные передвижные выпрямители, преобразователи частоты, агрегаты и моторы-генераторы. Охарактеризуйте их.

22. Наземная воздушная система запуска двигателя: порядок запуска двигателя от системы воздушного запуска. Назовите бортовые и наземные источники сжатого воздуха для запуска.

23. Перечислите основные показатели соответствия самолетных гидравлических систем гидравлическим средствам их обслуживания.

24. Назначение универсального подвижного агрегата УПГ-300. Состав и назначение специального оборудования УПГ-300. Назначение магистралей гидравлической системы.

25. Для каких целей в процессе эксплуатации ЛА используются различные виды газов в сжиженном и газообразном состояниях? Какие компрессоры и станции применяются для получения этих газов?

26. Какое аэродромное оборудование применяется при ТО ЛА для получения кислорода и азота? Принцип работы этого оборудования.

27. Какие огнегасительные составы применяются для тушения пожара на ЛА? Охарактеризуйте эти составы.

28. Правила обращения с баллонами для сжатых газов с избыточным давлением  $> 0,1$  МПа.

29. Классификация аэродромных подогревателей: по принципу действия, по виду нагнетателя, по виду привода, по связи с аэродромными службами, по способу передвижения.

30. Организация хранения, проверок на чистоту и допуска, доставки со склада ГСМ к месту заправки и самой заправки ЛА ГСМ.

31. Классификация автоматизированного заправочного оборудования ГСМ. Охарактеризуйте подвижное и стационарное заправочное оборудование.

32. Назначение ТЗ. Типы ТЗ, применяемых на аэродромах ГА. Классификация ТЗ: по назначению, емкости цистерн и типу заправляемого топлива.

33. Системы ЦЗС топливом, их преимущества перед топливозаправщиками, подразделение их на группы.

34. Состав, назначение сооружений и оборудования систем ЦЗС. Схема типовой автоматизированной системы централизованной заправки самолетов топливом.

35. Назначение маслозаправщиков (МЗ). Классификация МЗ в зависимости от типа заправляемого масла. Состав специализированного оборудования МЗ. Какие операции позволяет выполнять специализированное оборудование?

36. Типы и назначение универсальных заправщиков. Какие системы включает специальное оборудование?

37. Системы заправки спиртом и водоспиртовой смесью (дистиллированной водой): назначение и режимы работы. Меры пожарной безопасности при заправке.

38. Какие средства, необходимые для проведения подъемно-транспортных работ, входят в одиночные и групповые комплекты, придаваемые заводами-изготовителями к одиночному самолету или группе самолетов.

39. Эксплуатационная производительность подъемных кранов. Составляющие формулы производительности: коэффициент использования грузоподъемности, длительность рабочего цикла крана, время поворота крана, длительность операций подъема и опускания груза.

40. Чем отличается технологическая операция по монтажу-демонтажу колес легких типов самолетов от тяжелых типов? Типы установок, приспособлений и съемников, используемых при такой операции.

41. С помощью, каких средств осуществляется подъем самолета при эвакуации самолета с летного поля. Типы, назначение и состав аварийных пневмотканевых подъемников.

42. Назовите основной способ буксирования самолетов. В чем он заключается? Что дает одновременное использование универсальных водил и сменных комплектов переходных вилок?

43. Какие типы средств механизации в зависимости от высоты точки и рабочего места ТО используются в настоящее время при ТО в ГА.

44. Мойка наружных поверхностей ЛА. Что является основными причинами загрязнений ЛА? Как влияет регулярная мойка на топливную экономичность? Периодичность полных и частичных моек в год. Назовите основные методы мойки и раскройте сущность каждого.

45. Удаление обледенения с наружной поверхности ЛА: методы удаления; технологический процесс (состав операций); формула общего оперативного времени рабочего цикла; типы средств механизации.

46. Обслуживание санитарных узлов пассажирских самолетов: при каком виде ТО самолета производится обслуживание; операции рабочего цикла ТП обслуживания; типы средств механизации.

47. Заправка систем самолетов водой: типы средств механизации, их назначение.

48. Назовите основные технологические требования, предъявляемые к ангарам АТБ.

49. Формула потребного числа средств механизации в общем случае, составляющие этой формулы.

50. Порядок определения потребного числа средств механизации и автоматизации с помощью номограмм и таблиц на основе расчета параметров, входящих в формулу потребного числа средств механизации (автоматизации) для всех технологических операций ТО ЛА.

51. Какие виды ТО машин планируются и проводятся в предприятиях и организациях ГА. Назначение каждого вида ТО и что включает каждый вид ТО?

52. Какие средства ТО ЛА подвергаются периодическим проверкам (освидетельствованиям)?

53. Основные задачи метрологической службы ГА. Какие отделы и организации входят в состав службы и за что они отвечают?

54. Рабочие схемы расстановки, руления (буксировки) ЛА и движения средств механизации и автотранспорта на аэродроме (перроне) а также подъезда, отъезда и маневрирования спецмашин и механизмов в зоне обслуживания ЛА. Каким документом эти схемы определяются и какая информация на них отображена?

55. Обязанности бортинженера ЛА по обеспечению сохранности ЛА на земле.

56. Обязанности ИТР АТБ по обеспечению сохранности ЛА на земле.

57. Обязанности работников служб перевозок по обеспечению сохранности ЛА на земле.

58. Обязанности и права начальников смены (сменных инженеров, бригадиров) АТБ, службы перевозок, спецавтотранспорта при использовании спецавтотранспорта, находящегося в их распоряжении.

59. Обязанности должностных лиц, руководящих подъездом (отъездом) спецмашин к ЛА.

**9.6.2 Примерный перечень тем докладов для проведения текущего контроля успеваемости по лекционным темам (для практических занятий)**

1. Типы и назначение универсальных заправщиков. Какие системы включает специальное оборудование?

2. Системы заправки спиртом и водоспиртовой смесью (дистиллированной водой): назначение и режимы работы. Меры пожарной безопасности при заправке.

3. Какие средства, необходимые для проведения подъемно-транспортных работ, входят в одиночные и групповые комплекты, придаваемые заводами-изготовителями к одиночному самолету или группе самолетов.

4. Эксплуатационная производительность подъемных кранов. Составляющие формулы производительности: коэффициент использования грузоподъемности, длительность рабочего цикла крана, время поворота крана, длительность операций подъема и опускания груза.

5. Чем отличается технологическая операция по монтажу-демонтажу колес легких типов самолетов от тяжелых типов? Типы установок, приспособлений и съемников, используемых при такой операции.

6. С помощью, каких средств осуществляется подъем самолета при эвакуации самолета с летного поля. Типы, назначение и состав аварийных пневмотканевых подъемников.

7. Назовите основной способ буксирования самолетов. В чем он заключается? Что дает одновременное использование универсальных водил и сменных комплектов переходных вилок?

8. Какие типы средств механизации в зависимости от высоты точки и рабочего места ТО используются в настоящее время при ТО в ГА.

9. Мойка наружных поверхностей ЛА. Что является основными причинами загрязнений ЛА? Как влияет регулярная мойка на топливную экономичность? Периодичность полных и частичных моек в год. Назовите основные методы мойки и раскройте сущность каждого.

10. Удаление обледенения с наружной поверхности ЛА: методы удаления; технологический процесс (состав операций); формула общего оперативного времени рабочего цикла; типы средств механизации.

11. Обслуживание санитарных узлов пассажирских самолетов: при каком виде ТО самолета производится обслуживание; операции рабочего цикла ТП обслуживания; типы средств механизации.

12. Заправка систем самолетов водой: типы средств механизации, их назначение.

13. Назовите основные технологические требования, предъявляемые к ангарам АТБ.

14. Формула потребного числа средств механизации в общем случае, составляющие этой формулы.

15. Порядок определения потребного числа средств механизации и автоматизации с помощью номограмм и таблиц на основе расчета параметров, входящих в формулу потребного числа средств механизации (автоматизации) для всех технологических операций ТО ЛА.



16. Какие виды ТО машин планируются и проводятся в предприятиях и организациях ГА. Назначение каждого вида ТО и что включает каждый вид ТО?

17. Какие средства ТО ЛА подвергаются периодическим проверкам (освидетельствованиям)?

18. Основные задачи метрологической службы ГА. Какие отделы и организации входят в состав службы и за что они отвечают?

19. Рабочие схемы расстановки, руления (буксировки) ЛА и движения средств механизации и автотранспорта на аэродроме (перроне) а также подъезда, отъезда и маневрирования спецмашин и механизмов в зоне обслуживания ЛА. Каким документом эти схемы определяются и какая информация на них отображена?

20. Обязанности бортиженера ЛА по обеспечению сохранности ЛА на земле.

21. Обязанности ИТР АТБ по обеспечению сохранности ЛА на земле.

22. Обязанности работников служб перевозок по обеспечению сохранности ЛА на земле.

23. Обязанности и права начальников смены (сменных инженеров, бригадиров) АТБ, службы перевозок, спецавтотранспорта при использовании спецавтотранспорта, находящегося в их распоряжении.

24. Обязанности должностных лиц, руководящих подъездом (отъездом) спецмашин к ЛА.

### **9.6.3. Примерный перечень контрольных работ для проведения текущего контроля успеваемости по лекционным темам**

1. Какие основные элементы включает в себя авиационная эргатическая производственная система (ЭПС)?

2. Используя блок-схему ЭПС ТЭ ЛА, назовите все основные элементы ЭПС и охарактеризуйте их.

3. Какой основной объем ТО ЛА приходится на цеха оперативного и периодического обслуживания?

4. Назовите стадии развития средств технологического оснащения (оборудования) и кратко охарактеризуйте каждую из стадий и соответствующие им производственные процессы (ПП).

5. Назовите основные типы производства и охарактеризуйте каждое из них, используя коэффициент закрепления операций.

6. Что собой представляет поточная форма организации производства? Охарактеризуйте эту форму.

7. В чем сущность поточно-узловой формы организации производственных процессов ТЭ?

8. Охарактеризуйте единичную форму организации ПП ТЭ.

9. Каким документом устанавливается номенклатура средств и систем механизации и автоматизации?

10. Назовите две основные особенности автоматизированного оборудования (средств механизации и автоматизации) применяемого в эксплуатационных предприятиях ГА.

11. Классификация средств механизации и автоматизации электрогидропневмопитания систем ЛА.

12. Электрические системы запуска авиадвигателей (по схеме: «24 В», «24/48 В», «70 В») от наземных средств автоматизации.

13. Назовите аэродромные передвижные выпрямители, преобразователи частоты, агрегаты и моторы-генераторы. Охарактеризуйте их.

14. Наземная воздушная система запуска двигателя: порядок запуска двигателя от системы воздушного запуска. Назовите бортовые и наземные источники сжатого воздуха для запуска.

15. Перечислите основные показатели соответствия самолетных гидравлических систем гидравлическим средствам их обслуживания.

16. Назначение универсального подвижного агрегата УПГ-300. Состав и назначение специального оборудования УПГ-300. Назначение магистралей гидравлической системы.

#### **9.6.4 Примерный перечень вопросов к экзамену для проведения промежуточного контроля по дисциплине**

##### **Раздел 1. Производственные процессы ТЭ АТ**

Основные вопросы:

1. Какие основные элементы включает в себя авиационная эргатическая производственная система (ЭПС)?

2. Используя блок-схему ЭПС ТЭ ЛА, назовите все основные элементы ЭПС и охарактеризуйте их.

3. Какой основной объем ТО ЛА приходится на цеха оперативного и периодического обслуживания?

4. Назовите стадии развития средств технологического оснащения (оборудования) и кратко охарактеризуйте каждую из стадий и соответствующие им производственные процессы (ПП).

5. Назовите основные типы производства и охарактеризуйте каждое из них, используя коэффициент закрепления операций.

6. Какие методы организации производства влияют на механизацию и автоматизацию ПП ТЭ ЛА? Охарактеризуйте каждый метод организации производства.

7. Охарактеризуйте групповую форму организации производства. Какие формы организации, в свою очередь, включает такая форма организации?

8. В чем отличие агрегатно-узловой (непоточной) формы организации ТО ЛА от поточно-узловой формы?

9. Назовите способы выполнения ТО ЛА и охарактеризуйте каждый из них.

10. Какие машины (автоматы и полуавтоматы) используются при ПП ТЭ ЛА и для каких целей? Приведите примеры таких машин и кратко охарактеризуйте их.

11. Какие задачи решают машины-роботы, сколько поколений роботов используется в настоящее время при ТО ЛА?

12. Из чего складывается общее время затрат исполнителя, занятого выполнением операции по ТЭ ЛА? Охарактеризуйте оперативное время (Тц).

13. Чем определяется производительность автоматизированного оборудования при ТЭ ЛА? Приведите формулу производительности и объясните ее составляющие. За счет чего можно повысить производительность?

14. Что такое внецикловые потери, из чего они складываются?

15. Какие существуют способы выполнения ПП ТЭ? Опишите каждый из них, используя соответствующие графики.

16. Классификация общих требований, предъявляемых к объектам АТ при механизации и автоматизации ПП их ТЭ. Объясните сущность этих требований.

17. Классификация ПП ТЭ по степени их механизации (автоматизации).

18. Классификация ПП ТЭ ЛА и средств их механизации и автоматизации по виду технологического процесса и по общности технологического маршрута.

Дополнительные вопросы:

1. Что понимается под механизацией производственных процессов(ПП)?

2. Дайте определение автоматизации ПП как краткое, так и полное.

3. Что является внешними факторами, определяющими эффективность использования средств автоматизации?

4. Какое важное требование предъявляется к специалистам, работающим в области ТЭ ЛА?

5. Почему сложной оказалась проблема автоматизации ПП?

6. Дайте определение производственному процессу.

7. Дайте определение эргатической производственной системе (ЭПС).

8. Используя для анализа блок-схему ЭПС ТЭ ЛА, представьте в общем виде ЭПС ТЭ ЛА (в виде совокупности трех основных фаз) и объясните их взаимодействие.

9. Назовите основные этапы любого ПП ТЭ.

10. Как вручную осуществляется ПП ТЭ?

11. К какому типу производства (единичное, мелкосерийное или массовое) можно отнести эксплуатационные авиапредприятия ГА?

12. Что собой представляет поточная форма организации производства? Охарактеризуйте эту форму.

13. В чем сущность поточно-узловой формы организации производственных процессов ТЭ?

14. Охарактеризуйте единичную форму организации ПП ТЭ.

15. Каким документом устанавливается номенклатура средств и систем механизации и автоматизации?

16. Назовите две основные особенности автоматизированного оборудования (средств механизации и автоматизации) применяемого в эксплуатационных предприятиях ГА.

17. Что называется операцией автоматизированного ПП ТЭ ЛА и что они включают в себя в свою очередь?

18. Назовите основные способы повышения производительности автоматизированного оборудования.

## **Раздел 2. Механизация и автоматизация ТО**

Основные вопросы:

1. Классификация средств механизации и автоматизации электрогидропневмопитания систем ЛА.

2. Электрические системы запуска авиадвигателей (по схеме: «24 В», «24/48 В», «70 В») от наземных средств автоматизации.

3. Назовите аэродромные передвижные выпрямители, преобразователи частоты, агрегаты и моторы-генераторы. Охарактеризуйте их.

4. Наземная воздушная система запуска двигателя: порядок запуска двигателя от системы воздушного запуска. Назовите бортовые и наземные источники сжатого воздуха для запуска.

5. Перечислите основные показатели соответствия самолетных гидравлических систем гидравлическим средствам их обслуживания.

6. Назначение универсального подвижного агрегата УПГ-300. Состав и назначение специального оборудования УПГ-300. Назначение магистралей гидравлической системы.

7. Для каких целей в процессе эксплуатации ЛА используются различные виды газов в сжиженном и газообразном состояниях? Какие компрессоры и станции применяются для получения этих газов?

8. Какое аэродромное оборудование применяется при ТО ЛА для получения кислорода и азота? Принцип работы этого оборудования.

9. Какие огнегасительные составы применяются для тушения пожара на ЛА? Охарактеризуйте эти составы.

10. Правила обращения с баллонами для сжатых газов с избыточным давлением  $> 0,1$  МПа.

11. Классификация аэродромных подогревателей: по принципу действия, по виду нагнетателя, по виду привода, по связи с аэродромными службами, по способу передвижения.

12. Организация хранения, проверок на чистоту и допуска, доставки со склада ГСМ к месту заправки и самой заправки ЛА ГСМ.

13. Классификация автоматизированного заправочного оборудования ГСМ. Охарактеризуйте подвижное и стационарное заправочное оборудование.

14. Назначение ТЗ. Типы ТЗ, применяемых на аэродромах ГА. Классификация ТЗ: по назначению, емкости цистерн и типу заправляемого топлива.

15. Системы ЦЗС топливом, их преимущества перед топливозаправщиками, подразделение их на группы.

16. Состав, назначение сооружений и оборудования систем ЦЗС. Схема типовой автоматизированной системы централизованной заправки самолетов топливом.

17. Назначение маслозаправщиков (МЗ). Классификация МЗ в зависимости от типа заправляемого масла. Состав специализированного оборудования МЗ. Какие операции позволяет выполнять специализированное оборудование?

18. Типы и назначение универсальных заправщиков. Какие системы включает специальное оборудование?

19. Системы заправки спиртом и водоспиртовой смесью (дистиллированной водой): назначение и режимы работы. Меры пожарной безопасности при заправке.

20. Какие средства, необходимые для проведения подъемно-транспортных работ, входят в одиночные и групповые комплекты, придаваемые заводами-изготовителями к одиночному самолету или группе самолетов.

21. Эксплуатационная производительность подъемных кранов. Составляющие формулы производительности: коэффициент использования грузоподъемности, длительность рабочего цикла крана, время поворота крана, длительность операций подъема и опускания груза.

22. Чем отличается технологическая операция по монтажу-демонтажу колес легких типов самолетов от тяжелых типов? Типы установок, приспособлений и съемников, используемых при такой операции.

23. С помощью, каких средств осуществляется подъем самолета при эвакуации самолета с летного поля. Типы, назначение и состав аварийных пневмотканевых подъемников.

24. Назовите основной способ буксирования самолетов. В чем он заключается? Что дает одновременное использование универсальных водил и сменных комплектов переходных вилок?

25. Какие типы средств механизации в зависимости от высоты точки и рабочего места ТО используются в настоящее время при ТО в ГА.

26. Мойка наружных поверхностей ЛА. Что является основными причинами загрязнений ЛА? Как влияет регулярная мойка на топливную экономичность? Периодичность полных и частичных моек в год. Назовите основные методы мойки и раскройте сущность каждого.

27. Удаление обледенения с наружной поверхности ЛА: методы удаления; технологический процесс (состав операций); формула общего оперативного времени рабочего цикла; типы средств механизации.

28. Обслуживание санитарных узлов пассажирских самолетов: при каком виде ТО самолета производится обслуживание; операции рабочего цикла ТП обслуживания; типы средств механизации.

29. Заправка систем самолетов водой: типы средств механизации, их назначение.

30. Назовите основные технологические требования, предъявляемые к ангарам АТБ.

31. Формула потребного числа средств механизации в общем случае, составляющие этой формулы.

32. Порядок определения потребного числа средств механизации и автоматизации с помощью номограмм и таблиц на основе расчета параметров, входящих в формулу потребного числа средств механизации (автоматизации) для всех технологических операций ТО ЛА.

33. Какие виды ТО машин планируются и проводятся в предприятиях и организациях ГА. Назначение каждого вида ТО и что включает каждый вид ТО?

34. Какие средства ТО ЛА подвергаются периодическим проверкам (освидетельствованиям)?

35. Основные задачи метрологической службы ГА. Какие отделы и организации входят в состав службы и за что они отвечают?

36. Рабочие схемы расстановки, руления (буксировки) ЛА и движения средств механизации и автотранспорта на аэродроме (перроне) а также подъезда, отъезда и маневрирования спецмашин и механизмов в зоне обслуживания ЛА. Каким документом эти схемы определяются и какая информация на них отображена?

37. Обязанности бортинженера ЛА по обеспечению сохранности ЛА на земле.

38. Обязанности ИТР АТБ по обеспечению сохранности ЛА на земле.

39. Обязанности работников служб перевозок по обеспечению сохранности ЛА на земле.

40. Обязанности и права начальников смены (сменных инженеров, бригадиров) АТБ, службы перевозок, спецавтотранспорта при использовании спецавтотранспорта, находящегося в их распоряжении.

41. Обязанности должностных лиц, руководящих подъездом (отъездом) спецмашин к ЛА.

Дополнительные вопросы:

1. Что собой представляют электрические системы запуска? Различие электрических стартеров по принципу работы.

2. Назначение электрораспределительной стационарной аэродромной колонки типа СК.

3. Централизованные системы электропитания ЛА на основе стационарных электроисточников (НАИЭ).

4. Какие средства механизации электрогидропневмопитания систем ЛА, обеспечивающих их ТО, применяются в настоящее время на авиапредприятиях?

5. В качестве источника механической энергии для целей используется сжатый воздух?

6. Какое оборудование используется для обеспечения ЛА сжатым воздухом?

7. Назначение компрессорной станции низкого давления (КНД-4).

8. Назначение аэродромной компрессорной станции (АКС-8).

9. Назначение воздухозаправщика (ВЗ-20-350).

10. Для каких целей используется азот на ЛА?

11. Назначение автомобильной кислорододобывающей станции (АКДС-70М).

12. Назначение транспортного резервуара жидкого кислорода (ТРЖК-8).

13. Назначение кислородно-зарядной станции (АКЗС-75).

14. Порядок заправки баллона огнетушителя.

15. Назначение автомобильной углекислотно-зарядной станции (АУЗС-2М).

16. Какие надписи и клейма наносятся на верхней сферической части баллона для сжатых и сжиженных газов?

17. Охарактеризуйте топливные подогреватели, используя их классификацию.

18. Почему в настоящее время в ГА не используются химические и электрические подогреватели?

19. При каких отрицательных температурах перед запуском используется подогрев поршневых и газотурбинных двигателей соответственно, чем это объясняется? От чего зависит продолжительность подогрева СУ?

20. В каких случаях ТЭ применяются подогреватели?

21. Назовите типы подогревателей, применяемых в настоящее время при ТЭ на аэродромах ГА.

22. Оборудование централизованной системы подогрева. В чем преимущество такой системы?

23. Правила ТБ при подогреве двигателей ЛА в зимнее время.

24. Когда и зачем производится наземное кондиционирование воздуха в кабинах ЛА?

25. Правила ТБ при эксплуатации кондиционеров.

26. Какие службы авиапредприятия ГА участвуют в заправке ЛА ГСМ?

27. Состав заправочных бригад ГСМ и их функции.

28. Требования, предъявляемые к заправщикам.

29. Система заправки пусковым топливом: назначение и режимы работы.

30. Система заправки маслом: назначение и режимы работы.

31. Классификация кранов, применяемых в ГА по типу управления рабочими органами по конструкции и по грузоподъемной силе.

32. Какие типы самоходных и несамоходных кранов применяются в ГА и для каких целей?

33. Назначение специальных такелажных средств в виде траверс и строп.

34. В каких случаях производится вывешивание ЛА с помощью подъемников?

35. Грузоподъемность подъемников в зависимости от места установки под ЛА.

36. Чем отличаются съемники шин легких (средних) самолетов от тяжелых? Типы съемников.

37. В чем преимущества и недостатки буксирования и руления самолетов? Типы тягачей по способу буксирования самолетов.

38. В чем преимущества буксирования самолета с помощью фрикционной передачи?

39. Какие типы тягачей используются при буксировке самолетов?

41. Критерии эффективности применения средств механизации оборудования при ТО АТ по оперативным формам регламента на перроне и на местах стоянок (ангаров). Какие средства механизации используются при этом?

42. Критерии эффективности применения средств механизации оборудования при ТО АТ по периодическим формам регламента на перроне и на местах стоянок (ангаров). Какие средства механизации используются при этом?

43. Какие операции входят в основу ТП мойки ЛА?

13. Назовите основные зоны мойки ЛА и типы специальных машин и средств для мойки в этих зонах.

44. Достоинства и недостатки тепловых обдувочных машин (ТОМ).

45. Чем обеспечивается комплексная механизация ТО ЛА? Как это влияет на снижение затрат времени на ТО?

46. Перечень трудоемких и тяжелых работ в ангарах и доках АТБ, предусматривающих механизацию.

47. Оборудование, применяемое при оснащении доков в ангарах АТБ.

48. Интенсивность вызова средств, ее зависимость от конкретного процесса технологических операций ТО ЛА при их прилете, вылете.

49. Продолжительность рабочего цикла производственной (технологической) операции, ее зависимость от типа применяемого средства механизации (автоматизации), объема выполняемых работ и эксплуатационных особенностей отдельных аэропортов. Формула продолжительности рабочего цикла и ее составляющие.

50. Коэффициент технической готовности средств механизации и автоматизации, чем он определяется? Формула коэффициента технической готовности и ее составляющие.



51. Коэффициент учета условий ТО ЛА, формула и характеристика ее составляющих.

52. Коэффициент климата, его влияние на потребное число средств в зависимости от температуры окружающего воздуха.

53. Коэффициент учета использования средств на периодических формах ТО, формула и ее составляющие.

54. Коэффициент дискретности вызова средств обслуживания на оперативных формах, зависимость его значения от использования тех или иных аэродромных средств на оперативных формах ТО.

55. Цели ТО машин. Какие операции включает их ТО?

56. Что является исходными данными для определения в ТО машин?

57. Какие мероприятия проводятся в ГА направленные на снижение трудоемкости ТО и ремонта машин?

58. Чем обеспечивается выполнение нормативов трудоемкости в автохозяйствах предприятий и организаций ГА?

59. Каким документом в ГА определяются типовые схемы расстановки и организации движения ЛА, спецавтотранспорта и средств механизации на аэродром, а также подъезда (отъезда) спецмашин к ЛА при их ТО?

60. В каких случаях категорически запрещается движение спецавтотранспорта на аэродромах ГА?

61. Какое должностное лицо на аэродроме ГА обеспечивает организацию безопасного движения аэродромных машин и механизмов и контроль за их работой?

62. Какая скорость установлена для движения спецмашин по маршрутам для подъезда средств механизации и автотранспорта вне перронов и мест стоянок ЛА?

63. Какая скорость установлена для движения спецмашин по перрону и местам стоянок ЛА?

64. На каком расстоянии от крайних точек ЛА разрешено движение всех типов спецмашин, не связанных с обслуживанием ЛА?

65. Какая должна быть скорость спецмашин при подъезде к ЛА?

66. На какое расстояние разрешается подъезд спецмашине в зависимости от вида операции при ТО ЛА?

67. В соответствии с какими документами производится буксирование ЛА?

68. С какой скоростью разрешено буксировать ЛА?

69. Обязанности командира ЛА по обеспечению сохранности ЛА на земле.

70. Обязанности инженера (авиатехника-бригадира) АТБ по обслуживанию ЛА при выполнении оперативных видов подготовок ТО базовых и транзитных ЛА.

71. Какое должностное лицо ответственно за соблюдение установленного порядка движения средств механизации и спецавтотранспорта на аэродроме (перроне)?

## 72. Обязанности водителя спецавтотранспорта.

Пример экзаменационного билета:

1. Какие основные элементы включает в себя авиационная эргатическая производственная система (ЭПС)?
2. Классификация средств механизации и автоматизации электрогидропневмопитания систем ЛА.
3. Какое оборудование используется для обеспечения ЛА сжатым воздухом?

## 10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Курс предназначен для студентов факультета Аэропортов и инженерно-технического обеспечения полетов, направления 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» и профилю подготовки «Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей».

Изучение дисциплины «Механизация и автоматизация технического обслуживания воздушных судов» обучающимися организуется в следующих формах: лекции, практические занятия, лабораторная работа под руководством преподавателя и самостоятельная работа студентов.

Изучение каждого раздела рекомендуется начинать с анализа общей его структуры и круга рассматриваемых вопросов, затем перейти к изучению материала по темам.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплине «Механизация и автоматизация технического обслуживания воздушных судов». Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития, его прикладной стороной.

При проведении лекций преподаватель опирается на базовые знания студентов по дисциплинам, чтобы основное время уделить специфическим вопросам дисциплины «Механизация и автоматизация технического обслуживания воздушных судов». Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста. Кроме того, необходимо научиться делать понятные для обучающегося сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных или выработанных самостоятельно), что поможет значительно ускорить процесс записи лекции. При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала – разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающимся в процессе самостоятельной работы, подготовке к практическим занятиям, лабораторным работам, выполнении докладов, при подготовке к сдаче экзамена.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные студентами на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобрести практические навыки в области мониторинга, устранения неисправностей и технического обслуживания систем воздушных судов и авиационных двигателей. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности – овладение методикой анализа и принятия решений.

Любое практическое занятие начинается, как правило, с формулирования его целевых установок. Понимание обучаемыми целей и задач занятия, его значения для специальной подготовки способствует повышению интереса к занятию и активизации работы по овладению учебным материалом, это делается в форме опроса обучаемых, который служит также средством контроля за их самостоятельной работой.

Основную часть практического занятия составляет работа обучаемых по выполнению учебных заданий под руководством преподавателя.

Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, выставлением оценок каждому студенту и указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Темы практических занятий 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 цель и задачи занятия и обращает внимание обучающихся на наиболее сложные вопросы, относящиеся к изучаемой теме.

Самостоятельная работа студента является важной составной частью учебного процесса и проводится в целях, закрепления и углубления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, выработки навыков работы с литературой, активного поиска новых знаний, выполнения докладов, подготовки к предстоящим занятиям.

Целью самостоятельной работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с нормативно-правовыми актами, научной и учебной литературой, другими источниками, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к

самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе самостоятельной работы обучающийся должен воспринимать, осмысливать и углублять получаемую информацию, решать практические задачи, анализировать ситуации, подготавливать доклады, овладевать профессионально необходимыми навыками. Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

- самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно-методической и научной литературы, периодических научных изданий, нормативно-правовых документов, статистической информации;

- индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации, подготовка докладов;

В процессе изучения дисциплины «Механизация и автоматизация технического обслуживания воздушных судов» важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.


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»

«15» января 2018 года, протокол № 10.

Разработчики:

д.т.н., доцент, с.н.с.

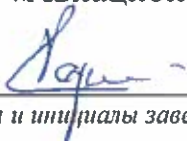


Тарасов В. Н.

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

Заведующий кафедрой № 24 «Авиационной техники и диагностики»:

д.т.н., доцент, с.н.с.



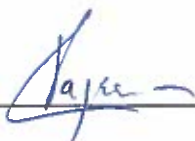
Тарасов В. Н.

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

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

д.т.н., доцент, с.н.с.



Тарасов В. Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «14» февраля 2018 года, протокол № 5.