

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра авиационных двигателей

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Особенности технической эксплуатации ГТП и оборудования»

Направление подготовки (специальность)

25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

УФА 2016

Исполнитель: профессор.  Бакиев Т.А.
Должность Фамилия И. О.

Заведующий кафедрой:  Гишваров А.С.
Фамилия И.О.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра авиационных двигателей

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Особенности технической эксплуатации ГТП и оборудования»

Направление подготовки (специальность)
25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

УФА 2016

Исполнитель: профессор. Бакиев Т.А.
Должность Фамилия И. О.

Заведующий кафедрой: Гишваров А.С..
Фамилия И.О.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Особенности технической эксплуатации ГТП и оборудования*» является факультативной дисциплиной (ФДТ.5), преподается в 6 семестре.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03 декабря 2015 г. № 1416

Целью освоения дисциплины является: формирование у студентов комплекса базовых знаний, умений и навыков в области технической эксплуатации ГТП и оборудования в составе ГПА на КС при транспортировке газа.

Задачи:

1. Сформировать у студентов комплекс базовых знаний, умений и навыков в области технической эксплуатации ГТП и оборудования.
2. Изучить основные типы газотурбинных приводов и оборудования ГПА; общие вопросы организации эксплуатации, газотурбинные приводы как тепловые машины и средства динамического воздействия на поток рабочего тела в проточной части ГТП и на транспортируемый газ в магистрали, показатели эффективности ГТП и ГПА в целом.
3. Сформировать знания об основных типах газотурбинных приводов и оборудования ГПА.
4. Изучить основные положения технической эксплуатации ГТП, их характеристики, способы регулирования, законы управления, методы контроля и диагностики технического состояния.
5. Сформировать представление у студентов о методах эксплуатации ГТП по техническому состоянию.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способностью к размещению, использованию и обслуживанию технологического оборудования, в соответствии с требованиями технологической документации	ПК-16	<ul style="list-style-type: none"> • Современные проблемы создания ГТП на базе авиационных двигателей; • методы и средства эксплуатации ГТП по техническому состоянию; • современные методы и средства контроля и диагностики ГТП; • Состав эксплуатационного оборудования на компрессорных станциях (КС) • Режимы работы оборудования КС • современные методы и средства контроля и диагностики оборудования КС 	<ul style="list-style-type: none"> • Анализировать достоинства и недостатки существующих и разрабатываемых ГТП на базе авиационных двигателей; • пользоваться справочной и другой технической литературой по методам и средствам контроля и диагностики ГТП в эксплуатации 	<ul style="list-style-type: none"> • Современными методами создания ГТП на базе авиационных двигателей; • навыками работы с современными программными средствами контроля и диагностики ГТП; • навыками рационального использования средств автоматического управления, защиты от помпажа при эксплуатации ГТП
2	способностью участвовать в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов газотурбинной техники к эффективному использованию	ПК-17	<ul style="list-style-type: none"> • методы обслуживания и ремонта ГТП на базе авиационных двигателей; • методы и средства обеспечения работоспособности и исправности ГТП; • современные методы и средства эффективного использования ГТП; - Виды ремонтных работ на ГТП. • - Периодичность ремонтов ГТП 	<ul style="list-style-type: none"> • Анализировать достоинства и недостатки методов обслуживания и ремонта ГТП на базе авиационных двигателей; • пользоваться справочной и другой технической литературой по методам и средствам обеспечения работоспособности и исправности ГТП 	<ul style="list-style-type: none"> • методами обслуживания и ремонта ГТП на базе авиационных двигателей; • навыками работы с оборудованием для обеспечения работоспособности и исправности ГТП диагностики ГТП; • навыками рационального использования ГТП

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	Основные понятия технической эксплуатации ГТП и оборудования ГПА: Введение. Понятия технической эксплуатации. Основные функции ГТП и оборудования в составе ГПА. Цели, задачи, структура и содержание дисциплины. Её место в учебном плане.

2	Понятие газотурбинный привод, допущения, применяемые при анализе рабочего процесса в ГТП и ЦБН. Понятие газотурбинный привод. Основные допущения, применяемые при изучении рабочего процесса в ГТП и ЦБН. Характеристики ГТП, их узлов, ЦБН и магистрали.
3	Рабочий процесс в ГТП и их узлах, в ЦБН и магистрали. Рабочий процесс в узлах ГТП. Рабочий процесс во входном и выходном трактах, компрессорах, камере сгорания и турбинах ГТП. Течение газа в магистрали. Рабочий процесс в ЦБН. Управление ГПА. Интегральные параметры и характеристики ГТП и оборудования.
4	Управление ГТП и ГПА. Расположение компрессорных станций вдоль магистрали. Понятие "ячейки". Управление отдельными ГПА. Взаимное согласование режимов "ячеек" (ГПА) в составе КС.
5	Рабочий процесс в турбинах (ТВД, ТНД и СТ) ГТП. Охлаждение и запасы прочности рабочих лопаток турбин. Интегральные параметры и характеристики турбин. Расчет и непосредственное измерение мощности СТ (при ПСИ и в эксплуатации).
6	Вибродиагностика ГТП. Зоны контроля вибрации. Методы, средства и направление измерения вибрации. Методы анализа вибрационных характеристик. Изменение вибрационных характеристик ГТП в процессе эксплуатации.
7	Неустойчивые режимы работы ГТП и ГПА. Помпаж в компрессорах при запуске, выключении КПВ, переключении с режима "кольцо" на "магистраль". Средства для предотвращения помпажа и для его парирования в ГТП. Помпаж в ЦБН и магистрали. Средства для предотвращения и парирования помпажа в ЦБН. Распространение помпажных возмущений в магистрали вверх по потоку. Характеристики решеток профилей. Влияние закрутки на воде на характеристику ступени. Методы расчета и экспериментального получения характеристик ступеней и каскадов компрессора
8	Методы управления переходными процессами ГТП и оборудования ГПА. Методы управления запуском ГТП. Вывод на режим "кольцо". Переход на режим "магистраль".
9	Особенности проведения теплотехнических испытаний ГТП и оборудования ГПА в эксплуатации. Технология проведения теплотехнических испытаний. Контролируемые параметры. Расчет основных показателей ГТП. Оценка технического состояния ГТП.
10	Особенности контроля технического состояния ГТП в эксплуатации. Типы центробежных компрессоров и их конструкция. Параметрическая диагностика и контроль изменения характеристик ГТП, их узлов и оборудования ГПА в эксплуатации.
11	Перспективы развития ГТП для ГПА. Обзор программных средств, используемых при организации эксплуатации ГТП на современном этапе.

<p>Программы разработки новых ГПА на базе авиационных ГТД в России и за рубежом. Новые методы моделирования, расчета и проектирования компрессоров и турбин. Новые методы организации эксплуатации ГТП и оборудования ГПА по состоянию. Использование новых материалов и новых технических решений в конструкции ГТП и оборудования.</p>
--

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.