

Троицкий авиационный технический колледж —  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора филиала по  
профессиональному образованию

\_\_\_\_\_ В. А. Хомуткова

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ сентября \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

на I семестр 2021—2022 учебного года

дисциплина ОП 14. «Информационное обеспечение технической эксплуатации авиационной техники»

### **Курс III**

Максимальная учебная нагрузка — 84 часа

в том числе:

обязательная аудиторная нагрузка — 56 часов

внеаудиторная самостоятельная нагрузка — 28 часов

Составлен в соответствии с Государственными требованиями к уровню подготовки учащихся по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах».

Разработан преподавателем Крутовым Д. В.

Рассмотрен на заседании цикловой комиссии КТЭЛА

Протокол №  1  от “  26  ” августа \_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель ЦК КТЭЛА \_\_\_\_\_ С. М. Локтионов

Зав. учебной частью \_\_\_\_\_ С. А. Ильина

Методист колледжа \_\_\_\_\_ Ю. В. Чалпанова

№ занятия с начала года	№ занятия по теме	Кол-во часов	Вид занятия	Перечень разделов и тем, (содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект (работа), если предусмотрены)	Образовательные результаты	УНП и ТСО	Домашнее задание
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Введение	2	Л	1. Цели и задачи курса. 2. Понятие о тепловых двигателях 3. Назначение двигателя на самолете, понятие о двигателе 4. Краткие сведения из истории развития авиационных двигателей 5. Перспектива развития ГА и авиационных двигателей	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [1]3-23
<b>Раздел I. ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМОДИНАМИКИ.</b> (8 часов в т. ч. ПЗ — 2 часа)							
<b>Тема 1.1. Первый закон термодинамики и термодинамические процессы.</b> (8 часов в т. ч. ПЗ — 2 часа)							
2.	Занятие №1.	2	КУ	1. Предмет «Техническая термодинамика» 2. Уравнение состояния идеального газа (без вывода). Газовая постоянная и ее физический смысл 3. Параметры состояния газа: температура, давление, массовая плотность, удельный объем	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [2]3-13
3.	Занятие №2.	2	КУ	4. Понятие о термодинамических процессах 5. Изохронный, изобарный процессы: определение, зависимость между параметрами, графическое изображение, определение энергии и работы согласно первому закону термодинамики	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [2]13-19

1	2	3	4	5	6	7	8
4.	Занятие №3.	2	КУ	6. Изотермический процесс: определение, зависимость между параметрами, графическое изображение и работа согласно закону термодинамики 7. Адиабатный процесс: определение, зависимость между параметрами	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [2]19-29
5.	Занятие №4.	2	ПЗ	<b>Практическая работа №1.</b> Решение задач по определению параметров состояния в термодинамических процессах, контроль знаний	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	Задания на ПЗ	Оформление отчета
		6	ВСП	Записать в конспект следующие вопросы: 1. Уравнение состояния идеального газа (без вывода). 2. Газовая постоянная и ее физический смысл. 3. Параметры состояния газа. 4. Понятие о термодинамических процессах. 5. Графическое изображение термодинамических процессов.			
<b>Раздел II. ОСНОВЫ ТЕОРИИ И КОНСТРУКЦИИ АВИАЦИОННЫХ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ.</b> <b>(36 часов в т. ч. ПЗ — 10 часов)</b>							
<b>Тема 2.1. Схема газотурбинных двигателей.</b> <b>(2 часа)</b>							
6.	Занятие №1.	2	Л	1. Процессы, протекающие в ГТД, цикл ГТД 2. Схема устройства ГТД. Назначение основных элементов ГТД	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [1]3-13
<b>Тема 2.2. Входное устройство.</b> <b>(2 часа)</b>							
7.	Занятие №1.	2	Л	1. Назначение, требования, типы входных устройств 2. Конструкция и процессы, протекающие во входном устройстве 3. Защита входных устройств	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [1]14-23

1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Тема 2.3. Компрессор. (6 часов в т. ч. ПЗ — 2 часа)</b>							
8.	Занятие №1.	2	КУ	1. Назначение, требования и типы компрессоров 2. Устройство ступени осевого компрессора и общие сведения о принципе ее работы 3. Изменение параметров воздуха в ступенях осевого компрессора 4. Степень повышения давления 5. Назначение входного направляющего аппарата	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [1]24-74
9.	Занятие №2.	2	КУ	6. Общие сведения о помпаже компрессора 7. Колебания лопаток осевого компрессора 8. Общие сведения о конструкции ротора многоступенчатого осевого компрессора 9. Общие сведения о конструкции статора многоступенчатого осевого компрессора	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [1]27-74
10.	Занятие №3.	2	ПЗ	<b>Практическая работа №2.</b> Изучение конструкции элементов компрессора газотурбинного двигателя, контроль знаний	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	Задания на ПЗ	Оформление отчета
<b>Тема 2.4. Камера сгорания. (4 часа в т. ч. ПЗ — 2 часа)</b>							
11.	Занятие №1.	2	КУ	1. Назначение, требования и типы камеры сгорания 2. Общие сведения о горении и краткая характеристика ТВС. Организация процесса горения в камере сгорания 3. Общие сведения о конструкции камеры сгорания	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [1]79-96

1	2	3	4	5	6	7	8
12.	Занятие №2.	2	ПЗ	<b>Практическая работа №3.</b> Изучение конструкции элементов камеры сгорания газотурбинного двигателя, контроль знаний	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	Задания на ПЗ	Оформление отчета
<b>Тема 2.5. Турбины.</b> <b>(4 часа в т. ч. ПЗ — 2 часа)</b>							
13.	Занятие №1.	2	КУ	1. Назначение, требования и типы турбин 2. Устройство ступени турбины и общие сведения о принципе ее работы 3. Многоступенчатые турбины 4. Общие сведения о конструкции ротора и статора турбин 5. Охлаждение турбин	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [1]99-130
14.	Занятие №2.	2	ПЗ	<b>Практическая работа №4.</b> Изучение конструкции элементов турбины газотурбинного двигателя, контроль знаний	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	Задания на ПЗ	Оформление отчета
<b>Тема 2.6. Выходное устройство.</b> <b>(2 часа)</b>							
15.	Занятие №1.	2	Л	1. Назначение, требования и типы выходных устройств 2. Конструкция и работа выходных устройств 3. Регулирование сопла, устройство реверса	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [1]130-144
<b>Тема 2.7. Турбовинтовой и газотурбинный двигатели.</b> <b>(2 часа)</b>							
16.	Занятие №1.	2	Л	1. Отличительные особенности схемы и работы турбовинтовых двигателей 2. Отличительные особенности схемы и работы турбореактивных двухконтурных двигателей 3. Сравнительный анализ турбовинтовых и турбореактивных двигателей	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [3]1-6, 56-64

1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Тема 2.8. Система смазки. (6 часов в т. ч. ПЗ — 2 часа)</b>							
17.	Занятие №1.	2	Л	1. Назначение, требования и типы систем смазки 2. Сорты масел и способы смазки. Принципиальная схема системы смазки 3. Общие сведения о конструкции опор	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [1]181-208
18.	Занятие №2.	2	КУ	4. Назначение и общие сведения о конструкции и работе агрегатов маслосистемы: – насосы; – фильтры; – воздухоотделитель; – центробежный суфлер.	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [1]181-208
19.	Занятие №3.	2	ПЗ	<b>Практическая работа №5.</b> Изучение конструкции агрегатов системы смазки газотурбинного двигателя, контроль знаний	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	Задания на ПЗ	Оформление отчета
<b>Тема 2.9. Системы топливопитания и регулирования. (8 часов в т. ч. ПЗ — 2 часа)</b>							
20.	Занятие №1.	2	Л	1. Назначение и требования к топливной системе. Сорта топлив 2. Принципиальная схема топливной системы	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [1]209-235
21.	Занятие №2.	2	КУ	3. Назначение и общие сведения о конструкции и работе агрегатов топливной системы: – насосы; – фильтры; – форсунки.	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [1]209-235
22.	Занятие №3.	2	КУ	4. Назначение и требования к системе запуска 5. Общие сведения о системах запуска различных типов, их состав и работа	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [1]209-235

1	2	3	4	5	6	7	8
23.	Занятие №4.	2	ПЗ	<p><b>Практическая работа №6.</b></p> <p>Изучение конструкции агрегатов системы топливопитания газотурбинного двигателя, контроль знаний</p>	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	Задания на ПЗ	Оформление отчета
		14	ВСП II	<p>Подготовка рефератов по индивидуальным темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности развития газотурбинных двигателей.</li> <li>2. Основные параметры рабочего процесса газотурбинного двигателя.</li> <li>3. Усилия, действующие в газотурбинном двигателе.</li> <li>4. Дозвуковые и сверхзвуковые входные устройства.</li> <li>5. Усилия, действующие на элементы входного устройства.</li> <li>6. Защита входного устройства.</li> <li>7. Компрессоры газотурбинных двигателей.</li> <li>8. Роторы компрессоров газотурбинного двигателя.</li> <li>9. Статоры компрессоров газотурбинного двигателя.</li> <li>10. Усилия, действующие на элементы компрессора газотурбинного двигателя.</li> <li>11. Камеры сгорания газотурбинных двигателей.</li> <li>12. Принцип работы и устройство камеры сгорания газотурбинного двигателей.</li> <li>13. Усилия, действующие на камеру сгорания газотурбинного двигателя.</li> <li>14. Типы камер сгорания газотурбинного двигателя.</li> <li>15. Форсажные камеры сгорания газотурбинного двигателя.</li> <li>16. Выходные и реверсивные устройства газотурбинных двигателей.</li> <li>17. Реактивные сопла газотурбинных двигателей.</li> <li>18. Усилия, действующие на выходное устройство газотурбинного двигателя.</li> <li>19. Устройства для реверса и девиации тяги газотурбинных двигателей.</li> <li>20. Устройства для глушения шума газотурбинных двигателей.</li> <li>21. Типы масляных систем газотурбинных двигателей.</li> <li>22. Контактные и бесконтактные масляные уплотнения.</li> <li>23. Типы топливных систем газотурбинных двигателей.</li> <li>24. Регуляторы постоянства подачи топлива газотурбинных двигателей.</li> <li>25. Автоматические устройства регулирования компрессоров газотурбинных двигателей.</li> </ol>			

1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел III. ОСНОВЫ ТЕОРИИ И КОНСТРУКЦИИ АВИАЦИОННЫХ ПОРШНЕВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ.</b> (8 часов в т. ч. ПЗ — 2 часа)							
<b>Тема 3.1. Схема устройства и принцип работы поршневых двигателей, рабочий процесс поршневых двигателей.</b> (2 часа)							
24.	Занятие №1.	2	Л	1. Схема устройства поршневого двигателя 2. Принцип работы поршневого двигателя 3. Назначение и протекание процессов рабочего цикла поршневого двигателя	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [1]281-292 [4]
<b>Тема 3.2. Общие сведения о конструкции узлов поршневого двигателя.</b> (2 часа)							
25.	Занятие №1.	2	Л	1. Назначение и общие сведения о конструкции цилиндропоршневой группы 2. Назначение и общие сведения о конструкции кривошипно-шатунного механизма 3. Назначение и общие сведения о конструкции механизма газораспределения	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [1]281-292 [4]
<b>Тема 3.3. Системы смазки, смесеобразования и зажигания.</b> (4 часа в т. ч. ПЗ — 2 часа)							
26.	Занятие №1.	2	КУ	1. Назначение и принципиальная схема масло-системы поршневого двигателя 2. Назначение и принципиальная схема системы смесеобразования поршневого двигателя 3. Назначение, требования и общие сведения о работе системы зажигания поршневого двигателя	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	ПК, проектор, презентация	Конспект лекций, [1]281-292 [4]
27.	Занятие №2.	2	ПЗ	<b>Практическая работа №7.</b> Изучение конструкции узлов и агрегатов систем поршневого двигателя, контроль знаний	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	Задания на ПЗ	Оформле- ние отчета
		8	ВСП III	Подготовка сообщений по индивидуальным темам: 1. Классификация поршневых двигателей.			

				<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Схема устройства и назначение основных элементов поршневого двигателя.</li> <li>3. Принцип действия четырехтактного поршневого двигателя.</li> <li>4. Процесс сжатия в поршневом двигателе.</li> <li>5. Процесс расширения в поршневом двигателе.</li> <li>6. Процесс сгорания в поршневом двигателе.</li> <li>7. Процесс выпуска в поршневом двигателе.</li> <li>8. Рабочие процессы в поршневом двигателе.</li> <li>9. Диаграмма фаз газораспределения.</li> <li>10. Индикаторная диаграмма.</li> <li>11. Тепловой баланс поршневого двигателя.</li> <li>12. Эффективные параметры поршневого двигателя.</li> <li>13. Внешняя характеристика поршневого двигателя.</li> <li>14. Винтовая характеристика поршневого двигателя.</li> <li>15. Высотная характеристика поршневого двигателя.</li> </ol>			
<b>28.</b>	<b>Зачетное занятие</b>	2	КУ	Контрольная работа по пройденному материалу. Подведение итогов.	ОК 1-5, 8, 9, ПК 3.4	Задания на КР	
<b>Л</b> — Лекция; <b>КУ</b> — Комбинированный урок; <b>ПЗ</b> — Практическое занятие; <b>ВСП</b> — Внеаудиторная самостоятельная работа.				<b>Всего:</b> Л — 18 часов; КУ — 24 часа; ПЗ — 14 часов; ВСП — 28 часов <b>Итого:</b> 84 часа.			

## **ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

- ОК 1** — Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2** — Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3** — Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4** — Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5** — Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 8** — Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9** — Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

- ПК 3.4.** — Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

## **СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

### **Основные источники:**

**[1] Данилейко Г. И., Капустин Л. Н., Фельдман Е. Л.**

Основы конструкции авиационных двигателей: Учеб. для средних спец. учеб. заведений. 3-е изд., стереотип. — М.: Альянс, 2017. — 296 с.

### **Дополнительные источники:**

**[2] Зайцев М. Н., Жирноклеев С. А.**

Теория двигателей летательных аппаратов. Учебное пособие, часть 1. Внутреннее издание, 2017.

**[3] Зайцев М. Н., Жирноклеев С. А.**

Теория двигателей летательных аппаратов. Учебное пособие, часть 2. Внутреннее издание, 2017.

**[4] Зайцев М. Н., Жирноклеев С. А.**

Теория двигателей летательных аппаратов. Учебное пособие, часть 3. Внутреннее издание, 2017.