

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
Егорьевский авиационный технический колледж имени В.П. Чкалова -
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования "Московский государственный
технический университет гражданской авиации" (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ
 Заместитель директора филиала по УМР



МДК 01.01 Летательные аппараты и двигатели

Рабочая программа междисциплинарного курса

Закреплена за
цикловой комиссией

Учебный план

Техническая эксплуатация и конструкция летательных аппаратов

Э25-9.plx

25.02.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И
 ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Квалификация
Форма обучения

техник
очная

Часов по учебному плану

147

в том числе:

аудиторные занятия

122

самостоятельная работа

19

контактная работа во время

промежуточной аттестации (ИКР)

0

часов на контроль

6

Виды контроля в семестрах:

экзамены 6

зачеты 5

Распределение часов междисциплинарного курса по

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Неделя	13		20 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	40	40	40	40	80	80
Практические	14	14	16	16	30	30
Консультации к экзамену			2	2	2	2
Итого ауд.	54	54	78	78	132	132
Контактная работа	54	54	58	58	112	112
Сам. работа	7	7	12	12	19	19
Часы на контроль			6	6	6	6
Итого	61	61	86	86	147	147

Программу составил(и):

Преподаватель, Бычкова Н. А.

Рецензент(ы):

Зав. отделением ТЭЛАиД, Брызгалов С. А.

Рабочая программа междисциплинарного курса
Летательные аппараты и двигатели

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности
25.02.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ
КОМПЛЕКСОВ (приказ Минпросвещения России от 08.02.2024 г. № 80)

составлена на основании учебного плана:

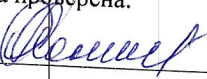
25.02.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ
КОМПЛЕКСОВ

обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии

Техническая эксплуатация и конструкция летательных аппаратов
Протокол от 26.08.2025 №1

Председатель ц/к  Бахчиванжи Э. А.

Программа проверена:

Методист  Комиссарова О. Ю.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности.
1.2	В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен:
1.2.1	Знать: – общие сведения о конструкции и характеристиках летательных аппаратов; – конструкцию аэродинамических частей летательных аппаратов, шасси; – функциональные системы летательных аппаратов: управления, энергетические, топливные, противопожарные; противообледенительные, высотные и другие, их разновидности, сравнительный анализ; – принципы работы, колебания частей летательного аппарата. – аэродинамические характеристики крыла и летательного аппарата; – основы аэродинамики больших скоростей; – воздушный винт; – динамику полета: установившееся и неустойчивое движение летательного аппарата; – равновесие, устойчивость, управляемость летательного аппарата.
1.2.2	Уметь: - рассчитывать нагрузки, действующие на летательный аппарат; - рассчитывать основные уравнения аэродинамики;

2. МЕСТО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: МДК.01

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.: Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы
	Раздел 1. 1.1 Основы аэродинамики				
1.1	Аэродинамика летательных аппаратов, ее содержание и методы. Физико-механические свойства жидкостей и газов: -основные параметры воздуха: давление, температура, плотность, единицы величин. -физические свойства воздуха: инертность, вязкость, сжимаемость. Атмосфера: состав воздуха, строение атмосферы, изменение параметров воздуха по высоте. Международная стандартная атмосфера (МСА): понятие, параметры атмосферы на среднем уровне моря (начальные параметры), их изменение по высоте, применение в	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
1.2	Основные сведения о потоке: поток, установившееся и неустойчивое движение потока, траектория частиц, линия тока, струйка. Основные уравнения аэродинамики: уравнение неразрывности, уравнение Бернулли (вывод уравнений, формулировка, физическая сущность). /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02.	Л1.3 Э1

1.3	Обтекание тела потоком воздуха: -аэродинамические спектры, их получение, элементы аэродинамического спектра, невозмущенный поток, возмущенный поток; -пограничный слой: понятие, характер течения: ламинарное и турбулентное течение, профиль скоростей, застойная область, спутная струя, явление отрыва пограничного слоя. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02.	Л1.3 Э1
1.4	Лабораторная работа Определение скорости воздушного потока в аэродинамической трубе. /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
1.5	Лабораторная работа Визуальные методы исследования обтекания тел дозвуковым потоком /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
1.6	Лабораторные работы: Определение скорости воздушного потока в аэродинамической трубе; Визуальные методы исследования обтекания тел дозвуковым потоком. /Пр/	5	2	ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
1.7	Атмосфера: состав воздуха, строение атмосферы, изменение параметров воздуха по высоте. Основные уравнения аэродинамики /Ср/	5	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
Раздел 2. 1.2. Аэродинамические характеристики крыла и летательного аппарата					
2.1	Геометрические характеристики крыла и его профиля (основные понятия): -системы координат: связанная, скоростная, понятие угла атаки и угла скольжения. -профиль несущей поверхности: форма, хорда, кривизна; -несущая поверхность: вид в плане, формы и параметры, геометрическая и аэродинамическая крутка, вид спереди. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
2.2	Силы, действующие на летательный аппарат: тяга, сила тяжести, полная аэродинамическая сила, центр давления. Распределение давления по профилю несущей поверхности. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
2.3	Аэродинамические силы и аэродинамические характеристики профиля: природа, формулы, влияние различных факторов. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
2.4	Аэродинамические силы и аэродинамические характеристики несущей поверхности: природа, формулы, влияние различных факторов. Аэродинамическое качество несущей поверхности. /Лек/	5	2	ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
2.5	Механизация крыла: несущая способность крыла, назначение и принцип действия типовой механизации передней и задней кромок крыла (устройства увеличения подъемной силы: щелевой эффект, предкрылки, закрылки, флапероны. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02.	Л1.3 Э1
2.6	Управление пограничным слоем. Роль механизации в обеспечении безопасности и экономичности взлетно-посадочных режимов. /Лек/	5	2	ОК 02. ОК 09.	Л1.3 Э1
2.7	Аэродинамические силы и характеристики летательного аппарата в целом: интерференция частей летательного аппарата, подъемная сила и сила лобового сопротивления летательного аппарата, вредное сопротивление, аэродинамические характеристики летательного аппарата. Аэродинамические силы и характеристики ЛА в целом. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 04.	Л1.3 Э1
2.8	Лабораторная работа Исследование распределения давления по поверхности профиля крыла. /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
2.9	Лабораторная работа Определение аэродинамических характеристик модели самолета. /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Л1.3 Э1
2.10	Лабораторные работы Исследование распределения давления по поверхности профиля крыла. Определение аэродинамических характеристик модели самолета. /Пр/	5	2	ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1

2.11	Основные части ЛА. Аэродинамические силы ЛА. Аэродинамическое качество ЛА. /Ср/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
Раздел 3. 1.3 Основы аэродинамики больших скоростей					
3.1	Основные закономерности движения сжимаемой среды: природа и скорость звука, дозвуковой полет, трансзвуковой полет, сверхзвуковой полет, число Маха, уравнение неразрывности, формы записи уравнения Бернулли, понятие о предельной и критической скоростях, зависимости параметров газа от скорости его течения, аэродинамический нагрев, области нагрева, параметры торможения. Влияние заторможенного потока на работу воздухозаборников двигателя высокоскоростных самолетов. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
3.2	Обтекание тел сверхзвуковым потоком. Волновой кризис: критическое число Маха, скачок. Преодоление волнового кризиса: скоростные профили, стреловидность крыла, влияние угла стреловидности на критическое число Маха, уменьшение удлинения. Средства предупреждения срыва потока с поверхности стреловидного крыла: аэродинамические гребни, ударная волна развитие местных скачков на околосзвуковых скоростях, аэродинамический зуб, «запил». Обтекание тел сверхзвуковым потоком. Волновой кризис: критическое число Маха, скачок. Преодоление волнового кризиса: скоростные профили, стреловидность крыла, влияние угла стреловидности на критическое число Маха, уменьшение удлинения. Средства предупреждения срыва потока с поверхности стреловидного крыла: аэродинамические гребни, ударная волна развитие местных скачков на околосзвуковых скоростях, аэродинамический зуб, «запил». /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.2 Л1.3 Э1
Раздел 4. 1.4. Динамика полета					
4.1	Кривые потребной и располагаемой тяги. Ограничения скорости и запретные режимы. Влияние коэффициента загрузки: сваливание, летные и конструктивные ограничения. Приращение подъемной силы. Установившееся движение ЛА. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
4.2	Режимы установившегося полета: горизонтальный полет, набор высоты, снижение (планирование) летательного аппарата, характеристики. Схема сил и уравнения движения (Связь между подъемной силой, весом, тягой и сопротивлением). /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 09.	Л1.3 Э1
4.3	Неустановившееся движение ЛА Взлет и посадка ЛА: этапы взлета и посадки, их назначение. Криволинейный полет ЛА (теория криволинейного движения): выход из пикирования, правильный вираж: схема сил, уравнения движения. /Лек/	5	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.2 Л1.3 Э1
4.4	Условия установившегося движения ЛА. Неустановившееся движение ЛА /Ср/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
Раздел 5. 1.5. Равновесие, устойчивость и управляемость ЛА					
5.1	Равновесие ЛА. Понятие о САХ и ее нахождение для трапецевидного крыла. Центровка ЛА. Пределы допустимых центровок и их влияние на безопасность полета. Равновесие ЛА: определение, признаки и условия продольное, поперечное, путевое равновесие ЛА. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
5.2	Устойчивость ЛА Продольная устойчивость (активная и пассивная): определение продольной устойчивости, проявление устойчивости при нарушении продольного равновесия, условие продольной устойчивости, орган продольной устойчивости, факторы, влияющие на продольную устойчивость. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1

5.3	Путевая устойчивость (активная и пассивная): определение путевой устойчивости, проявление устойчивости при нарушении путевого равновесия, условие путевой устойчивости, орган путевой устойчивости, факторы, влияющие на путевую устойчивость. Поперечная устойчивость (активная и пассивная): определение поперечной устойчивости, проявление устойчивости при нарушении поперечного равновесия, органы поперечной устойчивости, факторы, влияющие на поперечную устойчивость /Лек/	5	2	ОК 02. ОК 09.	Л1.3 Э1
5.4	Управляемость ЛА Понятие об управляемости летательного аппарата, управляющие силы и моменты. Продольная управляемость (управление по тангажу): определение, принцип работы руля высоты, управляемого стабилизатора, орган продольной управляемости. Путевая управляемость (управление по рысканию): определение, принцип работы руля направления, ограничения руля направления, орган путевой управляемости. Поперечная управляемость (управление по крену): определение, принцип работы элеронов и интерцепторов, принцип управления с использованием элеронов и зависающих элеронов; орган поперечной управляемости. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
5.5	Аэродинамическая и весовая компенсация рулей и элеронов: понятие о шарнирном моменте, его связь с усилием на командном рычаге. Принцип действия осевой, внутренней (аэродинамические панели компенсаторов) и сервокомпенсации; средства балансировки самолета (триммер и управляемый стабилизатор). Отклонение управляющих поверхностей. /Лек/	5	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.3 Э1
5.6	Лабораторные работы Исследование модели самолета на продольную устойчивость. /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
5.7	Равновесие ЛА Устойчивость ЛА Управляемость ЛА /Ср/	5	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.3 Э1
Раздел 6. 1.6. Общие сведения о ЛА.					
6.1	Типы ЛА, классификация, основные характеристики. Структурная схема ЛА. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
Раздел 7. 1.7. Планер.					
7.1	Крыло: компоновка, конструкция, механизация крыла. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
7.2	Оперение: составные части, конструкция. Фюзеляж: компоновка, конструкция, остекление, двери и люки, сигнализация положения дверей и люков. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
7.3	Практическое занятие Планер реального самолета /Пр/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.1.	Э1
7.4	Конструкция крыла, оперения, фюзеляжа /Ср/	6	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
Раздел 8. 1.8. Энергетические системы					
8.1	Классификация систем по виду используемой энергии, их сравнительный анализ. Гидросистема: рабочие жидкости, устройство, способы создания давления, распределение давления к потребителям, сигнализация и контроль работоспособности. Пневмосистема: рабочие газы, источники энергии, распределение давления газа, сигнализация и контроль работоспособности. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Э1

8.2	Практические занятия Состав и размещение элементов гидросистемы. /Пр/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.1.	Э1
8.3	Гидросистема: рабочие жидкости, устройство, способы создания давления, распределение давления к потребителям, сигнализация и контроль работоспособности /Ср/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
9.1	Схемы расположения опор. Конструкция опор. Амортизация. Колеса и тормозные устройства. Торможение колес, автоматика торможения. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
9.2	Управление разворотом передних колес. Уборка и выпуск шасси: схемы уборки и выпуска, управление уборкой и выпуском, сигнализация положения шасси. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 04. ОК 09.	Э1
9.3	Практические занятия Состав и размещение элементов шасси /Пр/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.1.	Э1
9.4	Торможение колес. Управление разворотом передних колес. Управление уборкой и выпуском /Ср/	6	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
Раздел 10. 1.10. Управление ЛА					
10.1	Управление рулями и элеронами (основное управление). /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
10.2	Управление триммерами рулей и элеронов. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 04. ОК 09.	Э1
10.3	Управление интерцепторами. Управление стабилизатором. Управление механизацией крыла: предкрылками, закрылками, гасителями подъемной силы. /Лек/	6	2	ОК 02. ОК 04.	Э1
10.4	Практическое занятие Управление реальным самолетом /Пр/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.1.	Э1
10.5	Надежность различных схем основного управления самолетом /Ср/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
Раздел 11. 1.11. Оборудование, обеспечивающее безопасность полета и комфорт.					
11.1	Защита ЛА от обледенения: условия и опасности обледенения; сигнализация обледенения. Противообледенительные системы: разновидности, устройство и принцип работы, сигнализация и контроль работоспособности. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
11.2	Защита ЛА от пожара: предупреждение и локализация; обнаружение и тушение (сигнализация дыма и огня, огнегасящие вещества). Система пожаротушения: устройство и принцип работы, сигнализация и контроль работоспособности. /Лек/	6	2	ОК 02. ОК 09.	Э1
11.3	Высотное оборудование ЛА: проблемы высотного полета, кислородное оборудование. Система кондиционирования воздуха и система регулирования давления в гермокабине: устройства и принцип работы, сигнализация и контроль работоспособности. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02.	Э1
11.4	Бытовое и аварийно-спасательное оборудование. /Лек/	6	2		Э1
11.5	Практические занятия Состав и размещение элементов противообледенительного, пожарного и высотного оборудования. /Пр/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.1.	Э1
11.6	Средства предупреждения и локализации пожара. Противообледенительные системы. СКВ, САРД и кислородная система /Ср/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
Раздел 12. 1.12. Силовая установка.					

12.1	Типы авиационных двигателей, применяемых на гражданских самолетах. Размещение двигателей. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
12.2	Принципы устройства и работы ГТД: входное устройство, компрессор, камера сгорания, турбина, выходное устройство. Реверсирование тяги. Отбор воздуха от двигателя. Центральный привод и коробка приводов. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02.	Э1
Раздел 9. 1.9. Шасси.					
12.3	Практические занятия Изучение реального двигателя /Пр/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.1.	Э1
12.4	Принципы устройства и работы ГТД Управление режимами прямой тяги, реверсом тяги и остановом двигателя Отбор воздуха от двигателя /Ср/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
Раздел 13. 1.13 Топливная и масляная система ГТД.					
13.1	Система смазки. Суфлирование и наддув масляных полостей. Схемы циркуляции масла. Принципы устройства и работы маслосистемы, сигнализация и контроль работоспособности. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
13.2	Запас топлива и его размещение на самолете. Топливные баки. Заправка баков топливом. Измерение количества топлива в баках. Управление расходом (выработкой) топлива. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 09.	Э1
13.3	Схемы подачи топлива к двигателям. Система подкачки топлива и система топливопитания: устройство и принцип работы, сигнализация и контроль работоспособности. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Э1
13.4	Практические занятия Состав и размещение элементов топливной и масляной системы ГТД. /Пр/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.1.	Э1
13.5	Измерение количества топлива в баках, электроемкостный топливомер. Управление расходом (выработкой) топлива, индуктивные датчики уровня Принципы устройства и работы маслосистемы, сигнализация и контроль работоспособности. /Ср/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
Раздел 14. 1.14 Система управления и запуска ГТД.					
14.1	Режимы работы ГТД. Общие сведения о программах (законах) управления ГТД. Принципы устройства системы и принципы управления режимами прямой тяги, реверсом тяги и остановом двигателя. /Лек/	6	2	ОК 04. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Э1
14.2	Этапы запуска. Различные пусковые устройства. Управление запуском. Вспомогательная силовая установка. /Лек/	6	2	ОК 01. ОК 02.	Л1.1 Л1.2 Э1
14.3	Практические занятия Устройство и расположение элементов ГТД и ВСУ. /Пр/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.1.	Э1
Раздел 15. Промежуточная аттестация					
15.1	Самостоятельная подготовка к экзамену /СПЭ/	6	10	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
15.2	Консультация перед экзаменом /КЭ/	6	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1
15.3	/Экзамен/	6	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Э1

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Прилагается отдельно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кузнецов А.Н.	Основы конструкции и пехнической эксплуатации ВС: Учебник для СПО	М.: Альянс, 2017
Л1.2	Смирнова С.Я., Лузянин Г.А., Зверев А.В.	Летательные аппараты и двигатели : Учеб. для сред. спец. учеб. заведений	ЕАТК ГА им. В. П. Чкалова, 2015
Л1.3	Кокунина Л.Х.	Основы аэродинамики: Изучение междисциплинарного курса "Аэродинамика ЛА"	Альянс, 2021

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1 Учебное пособие по дисциплине ЛАиД

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	НИИ мониторинга качества профессионального образования
6.3.1.2	Электронная библиотека нормативно-технической документации типов воздушных судов
6.3.1.3	Microsof Teams Office 365
6.3.1.4	ООО «Интеллект» - лаборатория ММИИС
6.3.1.5	Электронная библиотека-Единое окно доступа к образовательным и информационным ресурсам http://window.edu.ru/catalog/
6.3.1.6	Образовательный портал https://nauka.club/
6.3.1.7	Свободно распространяемый офисный пакет Open Office.org
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронная библиотека МГТУ ГА МГТУ ГА: Электронное хранилище учебной документации
6.3.2.2	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)
6.3.2.3	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
6.3.2.4	Образовательный портал наука
6.3.2.5	Свободно распространяемый офисный пакет OpenOffice.org
6.3.2.6	Свободный онлайн-редактор текстов, таблиц, презентаций
6.3.2.7	Электронные пособия ЕАТК
6.3.2.8	ЕСКД

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

- 7.1 Реализация междисциплинарного курса предполагает наличие учебного кабинета и технических средств обучения.
- Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:
- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - наглядные пособия.
- Технические средства обучения:
- мультимедийное оборудование.
 - рабочее место преподавателя;
 - посадочные места по количеству обучающихся;
 - мультимедиапроектор;
 - аэродинамическая труба;
 - дымовая аэродинамическая труба;
 - модели летательных аппаратов и их изолированных частей.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА / ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Обучение по междисциплинарному курсу предполагает изучение курса в формах контактной работы (лекции, практические занятия, групповые консультации, индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками) и самостоятельной работы обучающихся.

Обучающимся необходимо ознакомиться:

с содержанием рабочей программы междисциплинарного курса, с целями и задачами междисциплинарного курса, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данному междисциплинарному курсу, имеющимися на образовательном портале Колледжа, с графиком консультаций преподавателя.

Освоение компетенций проверяются на основании следующих форм контроля обучения:

Текущий контроль по отдельным учебным вопросам проводится различными методами опроса (устно, письменно, тестирование, проверка индивидуального задания).

Рубежный контроль по теме (темам), разделу проводится методами тестирования, опроса и собеседования на практических занятиях.

Промежуточный контроль проводится в виде зачета, который формируется по накопительной системе с учетом тестирования на платформе i-exam

Итоговый контроль проводится в форме семестрового экзамена путем прохождения теста на платформе i-exam, вопросы которого, позволяют проверить теоретическую и практическую подготовку обучающегося.

Итоговая оценка формируется с учетом выполнения обязательных заданий.

При успешном, своевременном прохождении текущего и рубежных контролей, а также отсутствии пропусков по неуважительной причине, итоговая оценка может быть выставлена «автоматом».

РП или её часть может быть реализована с помощью ЭО и ДОТ