

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



Летательные аппараты и двигатели

Рабочая программа междисциплинарного курса

Закреплена за
цикловой комиссией

Аэродинамика и конструкция летательных аппаратов и двигателей

Учебный план

25.02.03_23_123.plx

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно- навигационных комплексов

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический (для программы на базе среднего общего образования)

Квалификация

техник

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

0 ЗЕТ

Часов по учебному плану

165

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

экзамены 4

аудиторные занятия

110

самостоятельная работа

41

контактная работа во время

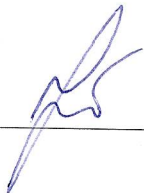
0

промежуточной аттестации (ИКР)

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	12		20			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	40	40	40	40	80	80
Практические	14	14	16	16	30	30
Консультации	6	6	8	8	14	14
Итого ауд.	54	54	56	56	110	110
Контактная работа	60	60	64	64	124	124
Сам. работа	21	21	20	20	41	41
Итого	81	81	84	84	165	165

Программу составил(и):

Преподаватель, Бычкова Н.А. 

Рецензент(ы):

Зав. отделением ТЭЛАиД, Брызгалин С.А. 

Рабочая программа дисциплины

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 Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 392)

составлена на основании учебного плана:

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

утвержденного методическим советом отделения _____ от 01.09.2023 протокол №1.

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой комиссии

Аэродинамика и конструкция летательных аппаратов и двигателей

Протокол от 1.09.2023 г. № 1

Председатель цикловой комиссии  Д.А. Нефёдов

Программа проверена:

Методист  О.В. Кормилицина

Начальник отдела качества  Е.Е. Байкова

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
	С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:
1.	иметь практический опыт: -технического обслуживания под руководством авиационного техника приборов и электрооборудования летательных аппаратов по всем видам регламентных работ;
2.	уметь: -выполнять работу по технической эксплуатации электронного и приборного оборудования, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учёту и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надёжности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами; -осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормами -проводить техническое обслуживание оборудования, подключать приборы, регистрировать необходимые характеристики и параметры, проводить обработку полученных результатов; -вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию; -изучать с целью использования в работе справочную и специальную литературу; -обосновывать экономическую эффективность внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений;
3.	знать: -общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах; -правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов; -принципы построения автоматических устройств электронного оборудования воздушных судов; -кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем воздушного судна; -физические принципы работы, технические характеристики, область применения авиационного электронного оборудования; -современные методы технического обслуживания; -анализ отказов и неисправностей объектов эксплуатации; -ресурсо- и энергосберегающие технологии использования электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов; -состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности техника; -возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	МДК.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Иностранный язык
2.1.2	Инженерная графика
2.1.3	Техническая механика
2.1.4	Математика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Иностранный язык
2.2.2	Защита дипломного проекта (работы)
2.2.3	Учебная практика
2.2.4	Квалификационный экзамен

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2: Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.

ПК 1.3: Осуществлять проведение стандартных и сертификационных испытаний.

ПК 1.13: Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.

ПК 1.14: Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.

ПК 1.15: Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.

ПК 1.16: Осуществлять контроль качества выполняемых работ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. 1.1. Основы аэродинамики.					

1.1	<p>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 аэродинамике.</p> <p>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).</p> <p>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/</p>	3	6	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
1.2	<p>Лабораторные работы Определение скорости воздушного потока в аэродинамической трубе. Визуальные методы исследования обтекания тел дозвуковым потоком /Пр/</p>	3	6	ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.13 ПК 1.14 ПК 1.15 ПК 1.16		
1.3	<p>Основные уравнения аэродинамики /Конс/</p>	3	1	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
1.4	<p>Атмосфера: состав воздуха, строение атмосферы, изменение параметров воздуха по высоте.</p> <p>Основные уравнения аэродинамики /Ср/</p>	3	4	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
	Раздел 2. 1.2. Аэродинамические характеристики крыла и летательного аппарата					

2.1	<p>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.</p> <p>Силы, действующие на летательный аппарат: тяга, сила тяжести, полная аэродинамическая сила, центр давления. Распределение давления по профилю несущей поверхности.</p> <p>Аэродинамические силы и аэродинамические характеристики профиля: природа, формулы, влияние различных факторов.</p> <p>Аэродинамические силы и аэродинамические характеристики несущей поверхности: природа, формулы, влияние различных факторов. Аэродинамическое качество несущей поверхности.</p> <p>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.</p> <p>Управление пограничным слоем. Роль механизации в обеспечении безопасности и экономичности взлетно-посадочных режимов.</p> <p>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. /Лек/</p>	3	14	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
2.2	<p>Лабораторные работы Исследование распределения давления по поверхности профиля крыла. Определение аэродинамических характеристик модели самолета. /Пр/</p>	3	6	ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.13 ПК 1.14 ПК 1.15 ПК 1.16		
2.3	<p>Основные части ЛА. Аэродинамические силы и аэродинамические характеристики профиля, крыла и ЛА Аэродинамическое качество ЛА. /Конс/</p>	3	2	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		

2.4	<p>Аэродинамические силы и аэродинамические характеристики профиля, крыла и ЛА</p> <p>Механизация крыла /Ср/</p>	3	6	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
Раздел 3. 1.3. Основы аэродинамики больших скоростей						
3.1	<p>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.</p> <p>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 околосвуковых скоростях, аэродинамический зуб, «запил».</p> <p>/Лек/</p>	3	4	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
Раздел 4. 1.4. Динамика полета						
4.1	<p>Кривые потребной и располагаемой тяг. Ограничения скорости и запретные режимы. Влияние коэффициента загрузки: сваливание, летные и конструктивные ограничения. Приращение подъемной силы. Установившееся движение ЛА.</p> <p>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).</p> <p>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/</p>	3	6	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
4.2	<p>Режимы установившегося полета</p> <p>Неустановившееся движение ЛА /Конс/</p>	3	2	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		

4.3	Режимы установившегося полета	3	5	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
	Неустановившееся движение ЛА /Ср/					
	Раздел 5. 1.5. Равновесие, устойчивость и управляемость					

5.1	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Поперечная устойчивость (активная и пассивная): определение поперечной устойчивости, проявление устойчивости при нарушении поперечного равновесия, органы поперечной устойчивости, факторы, влияющие на поперечную устойчивость</p> <p>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.</p> <p>Путевая управляемость (управление по рысканию): определение, принцип работы руля направления, ограничения руля направления, орган путевой управляемости.</p> <p>Поперечная управляемость (управление по крену): определение, принцип работы элеронов и интерцепторов, принцип управления с использованием элеронов и зависящих элеронов; орган поперечной управляемости.</p> <p>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</p>	3	10	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
-----	--	---	----	----------------------	--	--

	стабилизатор). Отклонение управляющих поверхностей. /Лек/					
5.2	Лабораторные работы Исследование модели самолета на продольную устойчивость. /Пр/	3	2	ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.13 ПК 1.14 ПК 1.15 ПК 1.16		
5.3	Равновесие ЛА Устойчивость ЛА Управляемость ЛА /Конс/	3	1	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
5.4	Равновесие ЛА Устойчивость ЛА Управляемость ЛА /Ср/	3	6	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
	Раздел 6. 1.6. Общие сведения о летательном аппарате					
6.1	Типы ЛА, классификация, основные характеристики. Структурная схема ЛА /Лек/	4	2	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
	Раздел 7. 1.7. Планер					
7.1	Типы ЛА, классификация, основные характеристики. Структурная схема ЛА /Лек/	4	4	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
7.2	Практическое занятие Планер реального самолета /Пр/	4	2	ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.13 ПК 1.14 ПК 1.15 ПК 1.16		
7.3	Конструкция крыла, оперения, фюзеляжа /Ср/	4	4	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
7.4	Планер /Конс/	4	1	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
	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/	4	2	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
8.2	Практические занятия Состав и размещение элементов гидросистемы. /Пр/	4	2	ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.13 ПК 1.14 ПК 1.15 ПК 1.16		
8.3	Гидросистема: рабочие жидкости, устройство, способы создания давления, распределение давления к потребителям, сигнализация и контроль работоспособности /Ср/	4	2	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		

8.4	Гидросистема: рабочие жидкости, устройство, способы создания давления, распределение давления к потребителям, сигнализация и контроль работоспособности /Конс/	4	1	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
Раздел 9. 1.9. Шасси						
9.1	Схемы расположения опор. Конструкция опор. Амортизация. Колеса и тормозные устройства. Торможение колес, автоматика торможения. Управление разворотом передних колес. Уборка и выпуск шасси: схемы уборки и выпуска, управление уборкой и выпуском, сигнализация положения шасси. /Лек/	4	4	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
9.2	Практические занятия Состав и размещение элементов шасси. /Пр/	4	2	ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.13 ПК 1.14 ПК 1.15 ПК 1.16		
9.3	Торможение колес. Управление разворотом передних колес. Управление уборкой и выпуском шасси /Ср/	4	2	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
9.4	Торможение колес. Управление разворотом передних колес. Управление уборкой и выпуском шасси /Конс/	4	1	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
Раздел 10. 1.10. Управление ЛА						
10.1	Управление рулями и элеронами (основное управление). Управление триммерами рулей и элеронов. Управление интерцепторами. Управление стабилизатором. Управление механизацией крыла: предкрылками, закрылками, гасителями подъемной силы. /Лек/	4	6	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
10.2	Практическое занятие Управление реальным самолетом /Пр/	4	2	ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.13 ПК 1.14 ПК 1.15 ПК 1.16		
10.3	Надежность различных схем основного управления самолетом /Ср/	4	3	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
10.4	Управление рулями. Управление механизацией крыла /Конс/	4	2	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
Раздел 11. 1.11. Оборудование, обеспечивающее безопасность полета и комфорт						

11.1	<p>Защита ЛА от обледенения: условия и опасности обледенения; сигнализация обледенения. Противообледенительные системы: разновидности, устройство и принцип работы, сигнализация и контроль работоспособности.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Бытовое и аварийно-спасательное оборудование. /Лек/</p>	4	8	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
11.2	<p>Практические занятия</p> <p>Состав и размещение элементов противообледенительного, пожарного и высотного оборудования. /Пр/</p>	4	2	ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.13 ПК 1.14 ПК 1.15 ПК 1.16		
11.3	<p>Средства предупреждения и локализации пожара.</p> <p>Противообледенительные системы.</p> <p>СКВ, САРД и кислородная система /Ср/</p>	4	3	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
11.4	<p>Средства предупреждения и локализации пожара.</p> <p>Высотное оборудование /Конс/</p>	4	1	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
Раздел 12. 1.12. Силовая установка						
12.1	<p>Типы авиационных двигателей, применяемых на гражданских самолетах. Размещение двигателей.</p> <p>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/</p>	4	4	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
12.2	<p>Практические занятия</p> <p>Изучение реального двигателя /Пр/</p>	4	2	ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.13 ПК 1.14 ПК 1.15 ПК 1.16		

12.3	<p>Принципы устройства и работы ГТД</p> <p>Управление режимами прямой тяги, реверсом тяги и остановом двигателя</p> <p>Отбор воздуха от двигателя /Ср/</p>	4	3	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
12.4	<p>Принципы устройства и работы ГТД</p> <p>Управление режимами прямой тяги, реверсом тяги и остановом двигателя /Конс/</p>	4	1	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
	Раздел 13. 1.13. Топливная и масляная системы ГТД					
13.1	<p>Система смазки. Суфлирование и наддув масляных полостей. Схемы циркуляции масла. Принципы устройства и работы маслосистемы, сигнализация и контроль работоспособности.</p> <p>Запас топлива и его размещение на самолете. Топливные баки. Заправка баков топливом. Измерение количества топлива в баках. Управление расходом (выработкой) топлива.</p> <p>Схемы подачи топлива к двигателям. Система подкачки топлива и система топливопитания: устройство и принцип работы, сигнализация и контроль работоспособности. /Лек/</p>	4	6	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
13.2	<p>практические занятия</p> <p>Состав и размещение элементов топливной и масляной системы ГТД /Пр/</p>	4	2	ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.13 ПК 1.14 ПК 1.15 ПК 1.16		
13.3	<p>Измерение количества топлива в баках, электроемкостный топливомер.</p> <p>Управление расходом (выработкой) топлива, индуктивные датчики уровня</p> <p>Принципы устройства и работы маслосистемы, сигнализация и контроль работоспособности. /Ср/</p>	4	3	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
13.4	<p>Состав и размещение элементов топливной и масляной системы ГТД. /Конс/</p>	4	1	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		
	Раздел 14. 1.14. Система управления и запуска ГТД					
14.1	<p>Режимы работы ГТД. Общие сведения о программах (законах) управления ГТД. Принципы устройства системы и принципы управления режимами прямой тяги, реверсом тяги и остановом двигателя.</p> <p>Этапы запуска. Различные пусковые устройства. Управление запуском. Вспомогательная силовая установка. /Лек/</p>	4	4	ОК 04. ОК 07. ОК 09.		

14.2	Практические занятия Устройство и расположение элементов ГТД и ВСУ. /Пр/	4	2	ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.13 ПК 1.14 ПК 1.15 ПК 1.16		
------	--	---	---	---	--	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Прилагается отдельно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

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 ММИС
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	Онлайн-журнал Развитие авиации в России https://navfly.ru/sozdanieaviachii/razvitaviavruss/
6.3.1.8	ИК Платформа "Сферум"
6.3.1.9	Свободно распространяемый офисный пакет Open Office.org

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	ЕСКД
6.3.2.2	Электронные пособия
6.3.2.3	Свободный онлайн-редактор текстов, таблиц, презентаций
6.3.2.4	Свободно распространяемый офисный пакет OpenOffice.org
6.3.2.5	Образовательный портал
6.3.2.6	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
6.3.2.7	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)
6.3.2.8	Электронная библиотека МГТУ ГА МГТУ ГА: Электронное хранилище учебной документации

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

7.1	Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета технических средств обучения.
7.2	Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:
7.3	- посадочные места по количеству обучающихся;
7.4	- рабочее место преподавателя;
7.5	- наглядные пособия.
7.6	Технические средства обучения:
7.7	- мультимедийное оборудование.
7.8	Аэромеханика
7.9	- рабочее место преподавателя;
7.10	- посадочные места по количеству обучающихся;
7.11	- мультимедиапроектор;
7.12	- аэродинамическая труба;
7.13	- дымовая аэродинамическая труба;
7.14	- модели летательных аппаратов и их изолированных частей.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ /ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторно-практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы контроля обучения:

- устные и письменные опросы;
- фронтальные индивидуальные беседы;
- домашние задания проблемного характера;
- подготовка творческих работ (презентаций, рефератов);
- выполнение тестовых заданий по разделам (темам) учебной дисциплины;
- выполнение отчётов на основе заданий с контрольными вопросами;

Методы оценки результатов обучения по общим компетенциям:

- мониторинг роста творческой самостоятельности и опыта получения нового знания каждым обучающимся;
- итоговое тестирование;
- накопительная оценка.

Методы оценки результатов обучения по профессиональным компетенциям:

- проверка знаний с помощью тренажёра
- имитация процесса технического обслуживания с помощью тренажёров по самолётам Airbus A320 и Boeing 737NG.

Аттестация по дисциплине осуществляется в форме компьютерного тестирования на портале i-exam.ru с учетом текущего контроля успеваемости

