

Оснащение образовательного процесса по ФГОС 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники

Минимальные требования к результатам освоения основных видов деятельности образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники

Основной вид деятельности	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
Производство авиационной техники	<p>знать: установленных требований нормативно-технической документации, действующих правил и стандартов по организации и подготовке оборудования, материалов для реализации технологического процесса; технических требований к разрабатываемым конструкциям и методов проведения технических расчетов при разработке проекта деталей, узлов, систем авиационной техники в соответствии с требованиями ЕСКД; типовых технологических процессов производства деталей, сборки узлов и агрегатов, монтажа систем авиационной техники в соответствии с требованиями ЕСТПП; видов баз, типовых схем базирования, видов и возможностей технологического оборудования; видов режущего и сборочного инструмента, сборочных приспособлений; видов особых методов контроля, способов наладки технических средств оснащения; назначения и конструкции типовых сборочных приспособлений и заготовительно-штамповочной оснастки; порядка проведения опытно-экспериментальных работ, условий и правил применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры; методов выявления и устранения неисправностей; порядка ведения технической и технологической документации.</p> <p>уметь: обеспечивать технологическую подготовку оборудования, материалов для реализации технологического процесса; анализировать конструкторскую документацию, читать чертежи; разрабатывать рабочий проект деталей и узлов общего вида с внесением необходимых изменений в чертежи конструкций, схемы механизмов, габаритные и монтажные чертежи в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства; определять способы получения заготовок; устанавливать пооперационный маршрут обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроля по всем операциям в технологической последовательности; рассчитывать режимы обработки, нормы времени на изготовлении и сборку с использованием существующих нормативов; осуществлять изготовлении деталей, сборку узлов, агрегатов,</p>

	<p>монтажа систем авиационной техники и проведении опытно-экспериментальных работ;</p> <p>вносить предложения об изменении в конструкторскую документацию, оформлять изменения и составлять извещения об изменениях;</p> <p>использовать средства технического контроля при выполнении технических работ.</p> <p>иметь практический опыт в:</p> <p>подготовке рабочих мест, оборудования, материалов для реализации технологического процесса в соответствии с инструкциями и регламентами;</p> <p>проведении работ по изготовлению деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем авиационной техники;</p> <p>изготовлении деталей, сборка узлов, агрегатов, монтаж систем авиационной техники;</p> <p>проведении опытно-экспериментальных работ;</p> <p>анализе качества результатов реализации технологического процесса производства авиационной техники;</p> <p>внесении предложений по совершенствованию нормативной, технической и эксплуатационной документации.</p>
<p>Техническое обслуживание и ремонт авиационной техники</p>	<p>знать:</p> <p>техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты;</p> <p>методов выявления и устранения неисправностей технического состояния авиационной техники;</p> <p>порядка проведения дефектации, проверки работоспособности авиационной техники в соответствии с требованиями эксплуатационной и ремонтной документации;</p> <p>технологических процессов демонтажа, монтажа, настройки и регулировки агрегатов и систем;</p> <p>конструкций, эксплуатационно-технических характеристик, принципов работы и правил технической эксплуатации конкретных типов авиационной техники, ее двигателей и их систем;</p> <p>системы информационного обеспечения и управления процессом технической эксплуатации авиационной техники;</p> <p>структуры, принципа работы, правил эксплуатации средств встроенного контроля и автоматизированных наземных систем контроля технического состояния авиационной техники;</p> <p>особенностей электрического, электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, взаимосвязей с другими элементами данной системы и с другими системами, правила их эксплуатации;</p> <p>основные требования, предъявляемые к технической документации и порядку ее ведения.</p> <p>уметь:</p> <p>применять нормативные и технические документы, регламентирующие порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту;</p> <p>проводить анализе работы систем и агрегатов и находить эффективные способы предупреждения и устранения их отказов;</p>

	<p>использовать эксплуатационно-техническую документацию для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники и двигателей;</p> <p>готовить авиационную технику к использованию по назначению;</p> <p>производить все виды технического обслуживания и ремонта авиационной техники и двигателей;</p> <p>пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом, средствами механизации;</p> <p>оформлять техническую документацию на производимое техническое обслуживание, прием-передачу авиационной техники на техобслуживание, хранение, полеты и ремонт;</p> <p>соблюдать установленные требования, действующие правила и стандарты;</p> <p>выбирать рациональные способы ремонтных работ;</p> <p>применять в ходе ремонтных работ необходимые контрольно-измерительные приборы, инструменты и аппаратуру;</p> <p>контролировать качество выполняемых работ.</p> <p>иметь практический опыт в:</p> <p>проведении диагностики и оценки технического состояния авиационной техники, ее двигателей и функциональных систем;</p> <p>проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники, ее двигателей и функциональных систем;</p> <p>проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности авиационной техники и двигателей к использованию по назначению;</p> <p>осуществлении контроля качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте авиационной техники, ее двигателей и функциональных систем.</p>
--	--

I. Требования к номенклатуре кабинетов, лабораторий мастерских

Кабинеты:

социально - экономических дисциплин;

иностранного языка;

математики;

информатики;

инженерной графики;

электротехники и электроники;

авиационной метеорологии;

воздушной навигации;

экономики и менеджмента;

безопасности жизнедеятельности и охраны труда;

безопасности полетов;

аэродинамики;

конструкции беспилотных воздушных судов;

конструкции двигателей БПВС;

приборного и электрорадиотехнического оборудования БАС;
охраны труда.

Лаборатории:

аэродинамики;
электротехники и электроники;
технических средств измерения;
приборного и электрорадиотехнического оборудования;
информационных технологий.

Тренажеры, тренажерные комплексы:

учебные аэродромы, посадочные площадки;
тренажерный центр;
симуляторы беспилотных авиационных систем (БАС);
штурманские классы.

Спортивный комплекс:

спортивный зал;
открытый стадион;

Залы:

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;
актовый зал.

II. Требования к материально-техническому оснащению образовательного процесса

Лаборатория аэродинамики;

- Учебная аэродинамическая труба
- Генератор дыма
- Автоматизированная система сбора данных PXI, включая измерительные модули, экран, клавиатуру, мышь
- Набор исследуемых модулей: модель самолета F-16, профиль лопатки, решетки профилей
- Учебное программное обеспечение для обработки и визуализации измеряемых параметров
- Учебно-методические материалы

Лаборатории электротехники

7 Стендов "Электротехника " обеспечивающие проведение лабораторно-практических работ по основам электрических цепей,

Лаборатории технических средств измерений

Основные характеристики	
Модули: о Модуль питания (компьютерная версия)	Диапазон напряжения положительного регулируемого канала 0...+15В. Диапазон напряжения отрицательного регулируемого канала 0...–15В. Плавная установка выходного напряжения регуляторами «Грубо/Точно». Максимальный допустимый ток регулируемых каналов 0,25 А.

	<p>Стабилизированное напряжение нерегулируемого канала +15 В.</p> <p>Максимальный допустимый ток нерегулируемого канала 1,5 А.</p> <p>Выходы источников питания защищены самовосстанавливающимися предохранителями.</p> <p>Автоматический выключатель ВА47-29 2Р 3А.</p> <p>Выключатель дифференциального тока ВД1-63 2Р 16А 30мА.</p> <p>USB-осциллограф «DOSC-DLA»:</p> <p>1. Осциллограф, анализатор спектра:</p> <ul style="list-style-type: none"> · работа осциллографа возможна в четырех режимах: двухканальном дифференциальном, двухканальном с общим проводом, одноканальном дифференциальном, одноканальном с общим проводом; · количество каналов 2; · осциллограф имеет программно реализуемый режим развертки X-Y · частота дискретизации осциллографа: в одноканальном режиме 200кГц, в двухканальном режиме 100кГц; · диапазон входных напряжений: -14В...+14В (аппаратно 2 поддиапазона); · разрядность АЦП 10 бит; · синхронизация абсолютная (по нарастающему/спадающему фронту), дифференциальная (по разнице между соседними отсчетами); · оконные функции Хамминга, Ханнинга, Блэкмана, Блэкмана-Харриса. <p>2. Самописец:</p> <ul style="list-style-type: none"> · частота дискретизации 0,01Гц...200кГц; · максимальное время записи 24 часа при Fд < 100Гц; · диапазон входных напряжений: -14В...+14В (аппаратно 2 поддиапазона); · разрядность АЦП 10 бит.
<p>о Функциональный генератор. Пиковые детекторы</p>	<p>Частотный диапазон выходного сигнала 10Гц...50кГц.</p> <p>Диапазон изменения амплитуды выходного сигнала 0,05...10В</p> <p>Постоянная составляющая выходного сигнала, не более 0,05В.</p> <p>Максимальный ток выходного сигнала (уровень срабатывания защиты по току), не менее 120мА.</p> <p>Погрешность измерения частоты/периода выходного сигнала встроенным частотомером, не более ±1 %.</p> <p>Основные функции модуля:</p> <ul style="list-style-type: none"> · формирование синусоидального, треугольного и прямоугольного выходного сигнала со светодиодной индикацией формы сигнала; · диапазон частот выходного сигнала разбит на 4000 дискрет: 10Гц...50кГц; · цифровое изменение частоты выходного сигнала; · цифровая регулировка амплитуды выходного сигнала; · четырехразрядный семисегментный индикатор значения частоты/периода выходного сигнала;

	<ul style="list-style-type: none"> ·выбор и светодиодная индикация режима измерения частоты/периода выходного сигнала; ·светодиодная индикация размерности отображаемого значения частоты/периода выходного сигнала (Гц/кГц, мкс/мс); ·выход функционального генератора защищен от токов короткого замыкания и перегрузки. <p>В состав функционального генератора входят следующие блоки: генератор и клавиатура. Формирование сигналов осуществляет микросхема цифрового синтеза сигналов. Клавиатура управляет выбором режима измерения частоты или периода, а также, посредством микроконтроллера, изменением частоты, выбором формы и амплитуды выходного сигнала.</p> <p>В состав модуля входят схемы пиковых детекторов с открытым и закрытым входом, служащие для изучения диодных амплитудных детекторов различных типов. Мнемосхемы пиковых детекторов с закрытым и открытым входом приведены на лицевой панели модуля.</p>
о Автотрансформатор	Автотрансформатор 0,5кВА, индикатор выходного напряжения.
о Измерительный блок	Цифровой мультиметр Mastech MY-64. Цифровой мультиметр Sanwa PC500a.
о Ваттметр. Секундомер	Цифровой ваттметр предназначен для измерения параметров однофазной электрической сети: напряжение, ток, частота; параметров нагрузки: полная, активная и реактивная мощности, $\cos\varphi$. Цифровой секундомер с возможностью автоматического запуска при протекании в цепи нагрузки тока свыше 35мА. Основные функции секундомера: ·измерение времени в ручном режиме в диапазоне 0,01...999с; ·измерение времени в автоматическом режиме в диапазоне 0,01...999с.
о Трансформатор тока и напряжения. Электромеханические измерительные приборы	Трансформатор тока, класс точности 0,5. Трансформатор напряжения, класс точности 2,5. Вольтметр с диапазоном измерения напряжения 0...30В, класс точности 1,5. Амперметр с диапазоном измерения тока 0...150мА, класс точности 1,5.
о Схема моста измерительного. Схема потенциометра постоянного тока	Схема моста измерительного для изучения принципов работы измерительных мостовых схем постоянного и переменного тока. Мнемосхема моста измерительного приведена на лицевой панели модуля. Для проведения измерений мостовыми методами применяются сменные минимодули с подпружиненными штырями. Схема потенциометра постоянного тока для изучения компенсационного метода измерения напряжения потенциометром постоянного тока. В качестве нормального элемента используется прецизионный источник опорного напряжения $2,5В \pm 0,1\%$. В качестве резистора компенсационной измерительной цепи используется двухдекадный встроенный магазин сопротивлений.

	Мнемосхема потенциометра постоянного тока приведена на лицевой панели модуля.
о Элементы ЦАП и АЦП	Параллельный АЦП, ЦАП на основе матрицы R-2R.
Комплект минимодулей	Минимодуль «Резистор», минимодуль «Конденсатор», минимодуль «Дроссель», минимодуль «RC-звено», минимодуль универсальный (элементы пользователя). Корпус минимодулей – прозрачный пластик.
Магазин сопротивлений	Класс точности: 0,2/(6·10 ⁻⁶). Диапазон значений: от 0,1 до 99999,9 Ом ступенями через 0,1 Ом.
Каркас 2×4	· габаритные размеры: 862х260х680мм (ДхШхВ); · прочная конструкция, обеспеченная металлическим профилем 25х25мм; · износостойкое полимерное покрытие белого цвета; · регулируемые по высоте опоры; · оснащен шпильками для подключения контура рабочего заземления.
Стол лабораторный с двухсекционным ящиком	· габаритные размеры 900х600х780мм (ДхШхВ); · прочная конструкция, обеспеченная металлическим профилем 40х40мм и 40х20мм; · выдвижной металлический ящик на роликовых направляющих; · износостойкое полимерное покрытие белого цвета; · регулируемые по высоте опоры; · столешница изготовлена из ПВХ пластика, стойкого к воздействию света и воды, трудновоспламеняемого, устойчивого к царапинам и ударам; · оснащен шпильками для подключения заземляющего контура; · сборно-разборная конструкция, обеспечивающая минимальные габариты при транспортировке и простоту сборки.
Комплект соединительных проводников и кабелей	1. сетевой кабель (вилка с заземляющим контактом – разъем СНП226-ЗРК-И); 2. USB-кабель; 3. соединительные проводники с незащищенными штекерами 4,0мм и торцевыми ответвительными гнездами для параллельного соединения (длина 0,5м); 4. соединительные проводники с незащищенными штекерами 4,0мм и торцевыми ответвительными гнездами для параллельного соединения (длина 1,0м).
Методические указания	Методические указания к выполнению лабораторных работ.
Техническое описание	Описание технических характеристик элементов комплекта.
Программное обеспечение USB-осциллографа	Программное обеспечение USB-осциллографа «DOSC-DLA».

**Тренажеры и тренажерные комплексы
(не менее 7 каждого на группу)**

При обучении по одному типу беспилотных воздушных судов или нескольким типам беспилотных воздушных судов, имеющим общие (совместимые) наземные программные и аппаратные средства контроля и управления:

симулятор рабочего места оператора беспилотного воздушного судна - внешнего пилота (количество в зависимости от количества обучаемых в группе, но не менее одного тренажера на двоих обучаемых);

станция внешнего пилота (количество определяется количеством формируемых в процессе обучения экипажей - по одной станции внешнего пилота на учебный внешний экипаж);

беспилотные воздушные суда (по 2-3 на каждый учебный внешний экипаж, для обеспечения непрерывности учебного процесса);

средства технического обслуживания и групповой комплект запасных частей и инструментов (в зависимости от тактико-технических характеристик данных средств конкретного производителя);

технические средства и программное обеспечение для обработки полетной информации (сшивки ортофотопланов, видеообработки и т.п.) в зависимости от типа установленной на беспилотном воздушном судне полезной нагрузки, но не менее одного комплекта на каждый учебный внешний экипаж.

При обучении нескольким существенно различающимся типам беспилотных воздушных судов, не имеющих унифицированных наземных станций управления, используется всё указанное выше оборудование для каждого типа беспилотной авиационной системы.

Приборы для измерения метеорологических параметров;
макет «Барическое поле в атмосфере»;

Комплексная автоматическая радиотехническая станция (КРАМС).

Компьютерный навигационный тренажер;

Автоматизированная система наземного аэронавигационного обеспечения полётов.

Требования к оснащению учебными изданиями.

Библиотечный фонд образовательной организации должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине, модулю из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, модулю на одного обучающегося. Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы, вышедшими за последние 5 лет.

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда образовательной организацией предоставления права одновременного доступа не менее 25% обучающихся к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке)

Учебные материалы	Год издания	Издательство
-------------------	-------------	--------------

Аникин Н.В., Назаров Ю.В. Техническая эксплуатация самолетов	2015 (6-ое изд. ст.)	ОИЦ «Академия»
Егорычев В.А., Осокин Е.И., Хачикян Э.Д. Агрегаты технического обслуживания самолетов и вертолетов	2015 (6-ое изд. ст.)	ОИЦ «Академия»
Смирнов Н.Н. Техническая эксплуатация летательных аппаратов	2015 (6-ое изд. ст.)	ОИЦ «Академия»
электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор»;		
услуги по обеспечению информации по безопасности полетов «Сертификации и лицензированию» ООО «ИНФАВИА» г. Москва.		WWW.infavia.ru
Фетисов Г.П., Карпман М.Г., Тазетдинов Р.Г., Образцова З.А. Основы производства авиационных материалов	2015 (6-ое изд. ст.)	ОИЦ «Академия»