

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ**

«»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины ОП 13 Оборудование бортовых систем летательных аппаратов

специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов

Москва

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой)

Комиссией Производство и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники

Протокол №

от «» _____ 20__ г.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования
24.02.01 Производство летательных аппаратов

код, наименование специальности

Председатель предметной (цикловой) комиссии

_____/_____
 Подпись Ф.И.О.

Заместитель директора по профессиональному образованию

_____/_____
 Подпись Ф.И.О.

Проверил методист:

_____/_____
 (подпись)

СОГЛАСОВАНО
Начальник УИМО

_____/_____
 Подпись Ф.И.О.

Составитель: преподаватель ГБПОУ ПК им. Н.Н. Годовикова Маркина О.Ю.
 Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ГБПОУ СПО

Рецензент: Егоров Игорь Александрович, к.т.н., доцент кафедры 602 авиационно-ракетные системы Московский Авиационный институт (Национально-исследовательский университет)

 Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ГБПОУ СПО

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 13 Оборудование бортовых систем летательных аппаратов

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Оборудование бортовых систем летательных аппаратов» относится к общепрофессиональному циклу, имеет тесную связь с другими учебными дисциплинами данного цикла дисциплин, а также с профессиональными модулями основной образовательной программы по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов. Учебная дисциплина «Оборудование бортовых систем летательных аппаратов» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 04; ОК05; ОК08 – 10; ПК 2.1 – 2.3; 2.5.

Учебная дисциплина «Оборудование бортовых систем летательных аппаратов» относится к общепрофессиональному циклу дисциплин, реализуется в рамках вариативной части. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках таких дисциплин как: Электротехника и электронная техника, Материаловедение, Гидравлика, гидравлические и пневматические системы.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 04; ОК05; ОК08 – 10; ПК 2.1 – 2.3; 2.5	– по внешнему виду определять назначение элемента бортовой системы ЛА и его принадлежность к конкретному виду оборудования; объяснить назначение и состав бортовых систем летательных аппаратов	– принципиальную работу бортовых систем летательных аппаратов; – виды бортовых систем ЛА и их назначение; – основные требования к компоновке оборудования на ЛА; – назначение, устройство и принцип действия оборудования бортовых систем ЛА. Иметь представление: – о конструктивно-технологических характеристиках бортовых систем ЛА; – о компоновке оборудования бортовых систем ЛА; – о радиотехнических системах ближней и дальней навигации и посадки ЛА

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	140
В том числе, во взаимодействии с преподавателем:	
теоретическое обучение	77
лабораторные занятия	-
практические занятия	16
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	47
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины Оборудование бортовых систем

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Предмет «Оборудование бортовых систем летательных аппаратов», его содержание, связь с другими дисциплинами и МДК учебного плана	2	
Раздел 1. Конструктивно-технологическая характеристика бортовых систем летательных аппаратов			
Тема 1.1 Условия работы оборудования на летательном аппарате	Содержание учебного материала	2	
	Внешние условия работы оборудования: природа их возникновения, характер воздействия на оборудование. Внутренние условия работы оборудования: их классификация, задаваемые параметры. Основные требования, предъявляемые к оборудованию летательных аппаратов		2
	Самостоятельная работа обучающихся: – реферат на тему: «Функциональные системы бортового оборудования летательных аппаратов»; – реферат на тему: «Параметры основных видов бортового оборудования летательных аппаратов»; – доклад на тему: «Классификация бортовых систем летательных аппаратов»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	2	2, 3
Тема 1.2. Конструктивно-технологическая характеристика бортовых систем летательных аппаратов	Содержание учебного материала	2	
	Классификация бортовых систем летательных аппаратов. Классификация оборудования летательных аппаратов. Функциональное и конструктивно-технологическое членение бортовых систем. Требования, предъявляемые к бортовым системам		2
	Самостоятельная работа обучающихся: – реферат на тему: «Функциональное и конструктивно-технологическое членение бортовых систем»; – реферат на тему: «Требования, предъявляемые к оборудованию бортовых систем ЛА»;	1	2, 3

	– доклад на тему: «Классификация бортовых систем летательных аппаратов»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов		
Раздел 2. Системы энерго-снабжения летательных аппаратов			
Тема 2.1. Система электроснабжения	Содержание учебного материала	4	
	Назначение и классификация систем электроснабжения. Основные источники электроэнергии. Бортовые электрические сети и их классификация. Провода. Монтажно-установочная, защитная и коммутационная аппаратура. Назначение, состав, классификация и область применения электропривода. Мероприятия по повышению надежности систем электроснабжения		2
	Практические занятия Электрические бортовые сети. Провода бортовой сети. Электропривод бортовой сети	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: – реферат на тему: «Стабилизация напряжения авиационных генераторов»; – реферат на тему: «Защитная аппаратура генераторов»; – доклад на тему: «Щелочные аккумуляторные батареи»; – сообщение на тему: «Монтажно-установочная и защитная аппаратура»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов; – подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	5	2, 3
Тема 2.2. Светотехническое оборудование	Содержание учебного материала	2	
	Светотехническое оборудование и его классификация. Осветительное, светосигнальное и посадочно-рулежное оборудование		2
	Самостоятельная работа обучающихся: – реферат на тему: «Светотехническое оборудование»; – реферат на тему: «Светосигнальное оборудование»	1	2, 3

Тема 2.3. Гидравлическая система	Содержание учебного материала	8	
	Назначение, классификация и основные требования, предъявляемые к гидравлическим системам. Принципиальная схема гидравлической системы. Характеристики рабочих жидкостей. Система подавления гидробаков. Средства защиты управления и контроля. Мероприятия по повышению надежности гидравлической системы		2
	Практические занятия Гидравлическая система летательного аппарата	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: – реферат на тему: «Гидравлические системы летательных аппаратов»; – реферат на тему: «Принципиальная схема гидравлической системы»; – доклад на тему: «Система подавления гидробаков»; – сообщение на тему: «Рабочие жидкости гидравлической системы»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов; подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	5	2, 3
Тема 2.4. Пневматическая система	Содержание учебного материала	2	
	Назначение, состав, компоновка и устройство основных элементов пневматической системы. Методы управления и средства контроля работы пневматической системы. Мероприятия по повышению надежности пневматической системы.		2
	Практические занятия Пневматическая система летательного аппарата	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: – реферат на тему: «Пневматические системы летательных аппаратов»; – реферат на тему: «Принципиальная схема пневматической системы»; – сообщение на тему: «Рабочая среда пневматической системы»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов; подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите	2	2, 3

Раздел 3 Радиоэлектронное оборудование летательных аппаратов			
Тема 3.1. Генерирование, излучение и распределение радиоволн	Содержание учебного материала	2	
	Колебательные контуры: их назначение, классификация, основные параметры. Излучение радиоволн. Параметры радиоволн. Авиационные антенны. Понятие о диаграмме направленности антенны (ДНА).		2
	Практические занятия Авиационные антенны	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: – реферат на тему: «Колебательные контуры»; – сообщение на тему: «Излучение радиоволн»; – реферат на тему: «Параметры радиоволн»; – сообщение на тему: «Авиационные антенны»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	2	2, 3
Тема 3.2. Радиосвязное оборудование летательных аппаратов	Содержание учебного материала	2	
	Радиопередающие устройства: назначение, основные параметры, структурная схема, принцип работы. Устройство и работа ларингофона. Радиоприемные устройства: назначение, основные параметры. Структурная схема и принцип работы супергетеродинного радиоприемника. Устройство и работа авиационного телефона. Особенности радиосвязного оборудования летательных аппаратов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: – реферат на тему: «Принцип работы радиопередающих устройств»; – сообщение на тему: «Работа ларингофона»; – реферат на тему: «Работа супергетеродинного радиоприемника»; – сообщение на тему: «Авиационный телефон»; – реферат на тему: «Радиосвязное оборудование»; дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов.	1	2, 3
Тема 3.3. Радиолокационное оборудование с летательных аппаратов	Содержание учебного материала	2	
	Принцип радиолокации. Измеряемые параметры, методы их измерения. Способы радиолокации. Импульсная радиолокационная станция. Радиолокационная станция кругового обзора. Понятие о «стел» технике (средствах и методах уменьшения		2

	радиолокационной, инфракрасной, оптической и акустической заметности военной техники)		
	Самостоятельная работа обучающихся: – реферат на тему: «Принцип радиолокации»; – сообщение на тему: «Измеряемые параметры в радиолокации»; – реферат на тему: «Способы радиолокации»; – сообщение на тему: «Импульсная радиолокационная станция»; – реферат на тему: «Радиолокационная станция кругового обзора»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов.	1	2, 3
Тема 3.4. Радионавигационное оборудование и летательных аппаратов	Содержание учебного материала	2	
	Назначение, состав и принцип работы автоматического комплекса, доплеровского измерителя путевой скорости и угла сноса, радиовысотомеров больших и малых высот. Понятие о радиотехнических системах ближней и дальней навигации и посадки летательных аппаратов		2
	Самостоятельная работа обучающихся: – реферат на тему: «Принцип радиолокации»; – сообщение на тему: «Измеряемые параметры в радиолокации»; – реферат на тему: «Способы радиолокации»; – сообщение на тему: «Импульсная радиолокационная станция»; – реферат на тему: «Радиолокационная станция кругового обзора»; – подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов.	1	2, 3
Раздел 4 Пилотажно-навигационное оборудование летательных аппаратов			
Тема 4.1. Система приема воздушного давления	Содержание учебного материала	2	
	Назначение датчиков ПВД и их роль в работе системы воздушных сигналов (СВС). Преобразование воздушных сигналов в электрические. Размещение датчиков ПВД на летательных аппаратах.		2

	Самостоятельная работа обучающихся – реферат на тему: «Датчики ПВД, их размещение»; – реферат на тему: «Преобразование воздушных сигналов»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	1	2, 3
Тема 4.2. Аэрометрические пилотажно-навигационные приборы	Содержание учебного материала	2	
	Основные пилотажно-навигационные параметры: скорость, высота, курс. Назначение, устройство и принцип работы барометрического высотомера, вариометра, комбинированного указателя скорости и указателя числа М. Размещение приборов на приборной доске.		2
	Самостоятельная работа обучающихся – реферат на тему: «Пилотажно-навигационное оборудование»; – реферат на тему: «Барометрический высотомер»; – сообщение на тему: «Комбинированный указатель скорости» – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	1	2, 3
Тема 4.3. Гироскопические пилотажно-навигационные приборы	Содержание учебного материала	2	
	Основы теории гироскопов. Назначение, устройство и принцип работы указателя поворота и скольжения, авиагоризонта, датчика угловых скоростей, центральной гировертикали, гиropolукомпаса.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: – реферат на тему: «Теория гироскопов»; – сообщение на тему: «Принцип работы указателя поворота и скольжения»; – реферат на тему: «Принцип работы авиагоризонта»; – сообщение на тему: «Принцип работы датчика угловых скоростей»; – реферат на тему: «Принцип работы центральной гировертикали»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов.	2	2, 3
	Содержание учебного материала	4	
	Способы управления полетом летательных аппаратов. Назначение, состав и принцип действия автопилота. Назначение, состав и работа единой курсовой системы,		2

Тема 4.4. Бортовые системы управления полетом летательных аппаратов	инерциальной системы навигации. Понятие о бортовом информационно-измерительном комплексе		
	Самостоятельная работа обучающихся – реферат на тему: «Автопилот и его применение на ВС»; – реферат на тему: «Курсовые системы»; – сообщение на тему: «Бортовой информационно-измерительный комплекс» – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	2	2, 3
Тема 4.5. Системы и средства навигации космических кораблей	Содержание учебного материала	2	
	Методы космической навигации. Назначение, состав и принцип работы астроинерциальной системы навигации, обзорно-сравнительный анализ системы навигации		2
	Самостоятельная работа обучающихся – реферат на тему: «Космическая навигация»; – реферат на тему: «Астроинерциальная система навигации»; – сообщение на тему: «Значение навигационного оборудования летательных аппаратов» – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	1	2, 3
Раздел 5 Системы, обеспечивающие работу двигателей летательных аппаратов			
Тема 5.1. Приборы контроля работы двигателей летательных аппаратов	Содержание учебного материала	2	
	Основные параметры работы двигателей и способы их измерения. Назначение, устройство и принцип работы авиационных тахометров, термометров (термоэлектрических и сопротивления), топливомеров, расходомеров, манометров.		2
	Самостоятельная работа обучающихся – реферат на тему: «Измеряемые параметры авиационных двигателей»; – реферат на тему: «Авиационные тахометры»; – сообщение на тему: «Авиационные расходомеры и манометры»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	1	2, 3
	Содержание учебного материала	2	

Тема 5.2. Топливная система	Общие сведения о топливных системах. Порядок подачи топлива к двигателям, перекачки топлива, дренажа и наддува топливных баков, заправки топливом, слива топлива. Основные элементы топливной системы. Топлива и их свойства.		2
	Самостоятельная работа обучающихся – реферат на тему: «Топливные системы летательных аппаратов»; – реферат на тему: «Топлива и их свойства»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	1	2, 3
Тема 5.3. Масляная система	Содержание учебного материала	2	
	Назначение и основные требования, предъявляемые к масляным системам. Авиационные масла и их свойства. Одноконтурные и двухконтурные масляные системы: состав и принцип работы		2
	Самостоятельная работа обучающихся – реферат на тему: «Масляные системы летательных аппаратов»; – реферат на тему: «Авиационные масла и их свойства»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	1	2, 3
Раздел 6 Высотное оборудование и снаряжение			
Тема 6.1. Система кондиционирования воздуха (СКВ)	Содержание учебного материала	2	
	Влияние параметров атмосферы на организм человека. Назначение, классификация, основные элементы и принцип действия СКВ. Гермокабины: основные типы и требования, предъявляемые к ним. Способы обогрева кабин. Охлаждение воздуха. Тепловой баланс гермокабин		2
	Самостоятельная работа обучающихся: – реферат на тему: «Принцип работы системы кондиционирования ЛА»; – сообщение на тему: «Типы гермокабин»; – сообщение на тему: «Обогрев кабин»; – доклад на тему: «Охлаждение воздуха»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	1	2, 3
	Содержание учебного материала	2	

Тема 6.2. Системы жизнеобеспечения человека в условиях высотного (космического) полета	Требования, предъявляемые к средствам жизнеобеспечения. Средства получения кислорода. Средства поглощения углекислого газа и влаги		2
	Самостоятельная работа обучающихся – реферат на тему: «Средства жизнеобеспечения летательных аппаратов»; – реферат на тему: «Поглощение углекислого газа и влаги»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	1	2, 3
Тема 6.3. Бортовое кислородное оборудование летательных аппаратов	Содержание учебного материала	2	
	Назначение и основные требования, предъявляемые к кислородному оборудованию ЛА. Классификация, устройство и принцип работы кислородных приборов и систем. Газификатор жидкого кислорода		2
	Практические занятия Кислородное оборудование летательного аппарата	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: – реферат на тему: «Кислородное оборудование ЛА»; – сообщение на тему: «Принцип работы кислородных приборов ЛА»; – реферат на тему: «Газификатор жидкого кислорода»; – подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	2	2, 3
Тема 6.4. Индивидуальное снаряжение пилота	Содержание учебного материала	2	
	Индивидуальное снаряжение пилота. Высотно-компенсирующий костюм (ВКК) Комплект кислородного оборудования (ККО). Противоперегрузочное устройство (ППУ). Гермошлем. Скафандры		2
	Самостоятельная работа обучающихся – реферат на тему: «Снаряжение пилота»; – реферат на тему: «Комплект кислородного оборудования, гермошлем, противоперегрузочное устройство»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	1	2, 3

Раздел 7 Защитное и аварийно-спасательное оборудование летательных аппаратов			
Тема 7.1. Противообледенительные системы летательных аппаратов	Содержание учебного материала	2	
	Физические условия обледенения ЛА в полете. Влияние обледенения на летные характеристики. Требования, предъявляемые к противообледенительному оборудованию, классификация, устройство и работа сигнализаторов обледенения. Классификация, принцип действия и компоновка противообледенительных систем		2
	Практические занятия Противообледенительные системы летательных аппаратов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: – реферат на тему: «Теория гироскопов»; – сообщение на тему: «Принцип работы указателя поворота и скольжения»; – реферат на тему: «Принцип работы авиагоризонта»; – сообщение на тему: «Принцип работы датчика угловых скоростей»; – реферат на тему: «Принцип работы центральной гировертикали»; – подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	2	2, 3
Тема 7.2. Противопожарное оборудование летательных аппаратов	Содержание учебного материала	4	
	Летательный аппарат как пожароопасный объект. Противопожарные мероприятия, проводимые на стадии проектирования ЛА. Состав, принцип действия и компоновка системы сигнализации пожара. Состав, принцип действия и компоновка системы пожаротушения		2
	Самостоятельная работа обучающихся – реферат на тему: «Противопожарное оборудование»; – реферат на тему: «Система сигнализации о пожаре на борту летательного аппарата»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	2	2, 3

Тема 7.3. Аварийное спасение экипажа	Содержание учебного материала	2	
	Назначение аварийно-спасательного оборудования. Современные катапультируемые кресла и парашютные системы. Отделяемые кабины. Аварийное покидание самолета. Средства визуальной сигнализации. Морское спасательное снаряжение		2
	Самостоятельная работа обучающихся – реферат на тему: «Аварийно-спасательное оборудование»; – реферат на тему: «Аварийное покидание самолета»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	1	2, 3
Тема 7.4. Аварийное спасение пассажиров	Содержание учебного материала	2	
	Требования, предъявляемые к средствам аварийного спасения пассажиров. Спасение пассажиров при пожаре, разгерметизация кабины. Аварийное покидание самолета. Средства визуальной сигнализации. Морское спасательное снаряжение		2
	Самостоятельная работа обучающихся – реферат на тему: «Аварийно-спасательное оборудование»; – реферат на тему: «Аварийное покидание самолета»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	1	2, 3
Тема 7.5. Средства спасения экипажа космического корабля	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о спасении экипажа космического корабля. Основные типы космических скафандров. Компрессионная камера. Капсула для аварийного спуска с орбиты		2
	Самостоятельная работа обучающихся – реферат на тему: «Космические скафандры»; – реферат на тему: «Капсула для аварийного спасения»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	1	2, 3
Раздел 8. Специальное оборудование			
Тема 8.1. Аэрофотооборудование летательных аппаратов	Содержание учебного материала	2	
	Назначение и классификация аэрофотооборудования ЛА. Принципиальная схема, принцип действия и область применения кадровых, щелевых и панорамных аэрофотоаппаратов		2
	Самостоятельная работа обучающихся – реферат на тему: «Аэрофотооборудование»;	1	2, 3

	– реферат на тему: «Панорамные фотоаппараты»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов		
Тема 8.2. Вооружение летательных аппаратов	Содержание учебного материала	2	
	Бомбардировочное вооружение: область применения; состав; классификация бомб; способы бомбометания; бомбардировочные установки и прицелы. Стрелково-пушечное вооружение: решаемые задачи; состав; классификация пушечных установок; авиационные прицелы Ракетное вооружение: решаемые задачи; состав; классификация ракет; пусковые ракетные установки.		2
	Самостоятельная работа обучающихся – реферат на тему: «Бомбардировочные установки и прицелы»; – реферат на тему: «Стрелково-пушечное вооружение»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	1	2, 3
Раздел 9. Компонировка оборудования на летательных аппаратах			
Тема 9.1. Комплексирование оборудования	Содержание учебного материала	2	
	Понятие о комплексе оборудования. Виды комплексов оборудования. Внутренние и внешние связи комплексов		2
	Самостоятельная работа обучающихся – реферат на тему: «Комплекс авиационного оборудования»; – реферат на тему: «Связи комплексов авиационного оборудования»; – дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	1	2, 3
Тема 9.2. Компонировка оборудования на летательных аппаратах	Содержание учебного материала	2	
	Компировка оборудования в кабинах экипажа. Специальные отсеки для оборудования: компоновка, способы отвода тепла из отсека. Оборудование, размещенное вне герметических кабин. Размещение разъемных соединений для связи с наземным оборудованием Дифференцированный зачет		2

	Самостоятельная работа обучающихся: – реферат на тему: «Отсеки для размещения оборудования»; – сообщение на тему: «Размещение разъемных соединений»; – реферат на тему: «Оборудование в кабине экипажа»; дополнение конспекта по материалам Интернет ресурсов	1	2, 3
	Итого:	93	
	Самостоятельных :	46	
	Всего:	139	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Конструкция летательных аппаратов».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- компьютерная сеть с выходом в глобальную сеть Internet.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение

Основные источники:

1. Волкостов А.П., Паленый Е.Г. Оборудование самолетов. – М.: Машиностроение, 1980.
2. Иванов Д.И., Хромушкин А.И. Системы жизнеобеспечения человека при высотных и космических полетах. – М.: Машиностроение, 1968.
3. Кербер Л.Л. Компонировка оборудования на самолетах. – М.: Машиностроение, 1976.
4. Колчин И.В., Кочетков В.И., Туманов А.В. Оборудование летательных аппаратов. – М.: Машиностроение, 1979.
5. Матвиенко А.М., Бекалова В.И. Системы оборудования летательных аппаратов. – М.: Машиностроение, 1986.
6. Никифоров Г.Н., Котылев Г.В. Конструкция самолетных агрегатов. – М.: Машиностроение, 1989.
7. Интернет-ресурс www.index.html.

Дополнительные источники:

1. Агеев В.М., Павлова Н.В. Приборные комплексы летательных аппаратов и их проектированию – М.: Машиностроение, 1990.
2. Барвинский А.П., Козлова Ф.Г. Электрооборудование самолетов. – М.: Транспорт, 1981.
3. Боднер В.А. Авиационные приборы. – М.: Машиностроение, 1969.
4. Браславский Д.А., Логунов С.С., Пельпор Д.С. Авиационные приборы и автоматы. – М.: Машиностроение, 1978.
5. Быков Л.Т., Ивлентиев В.С., Кузнецов В.И. Высотное оборудование пассажирских самолетов. – М.: Машиностроение, 1972.
6. Волкостов А.П., Паленый Э.Г. Вооружение самолетов. – М.: Машиностроение, 1979.
7. Харин В.И. Авиационные приборы. – М.: Транспорт, 1978.
8. Черненко Ж.С. и др. Гидравлические системы транспортных самолетов. – М.: Транспорт, 1975.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических работ, а также выполнения студентами расчетно-графических заданий, рефератов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
---	-----------------	---

1	2	
Уметь:		
Объяснить назначение и состав бортовых систем Л.А.	Устные проверки, тестовый контроль, оценка результатов проделанных работ.	
Знать:		
Работу бортовых систем Л.А.		
использовать основные законы и принципы теории автоматического управления в профессиональной деятельности;	Демонстрирует уверенное владение основными законами и принципами теории автоматического управления в профессиональной деятельности;	
читать структурные, принципиальные, электротехнические и монтажные схемы систем радиоуправления;		
определять вид и параметры передаточных функций элементов автоматики беспилотных авиационных систем;		
производить статический и динамический расчет систем;		
производить анализ неисправностей и отказов;		
практически получать статические и динамические характеристики элементов авиационной автоматики и оценивать по ним их работоспособность системы в целом		
рассчитывать основные параметры систем автоматики;		
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями для контроля параметров систем радиоуправления;		
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудования с определенными параметрами и характеристиками для их использования в системах радиоуправления	Демонстрирует способность читать структурные, принципиальные, электротехнические и монтажные схемы систем радиоуправления; Определяет вид и параметры передаточных функций элементов автоматики беспилотных авиационных систем; Оценивает работу работоспособность системы в целом по статическим и динамическим характеристикам элементов авиационной автоматики;	
собирать радиоэлектронные схемы автоматических устройств.		
	Анализирует неисправности и отказы; Производит подбор устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками для использования в системах радиоуправления; Производит сборку радиоэлектронных схем автоматических устройств;	

	Производит статический и динамический расчет систем;	
знать:		
основные принципы автоматического управления, построения и функционирования систем автоматического управления полетом;	Показывает высокий уровень знания основных законов формирования управляющих сигналов, автоматического управления, построения и функционирования систем автоматического управления полетом; Демонстрирует уверенное владение методами анализа автоматических систем управления беспилотных воздушных судов, способами формирования, передачи и использования сигналов радиопередачи и использования сигналов радиопередачи; Демонстрирует владение методами расчета и измерения показателей статической и динамической точности систем управления и электро-радио-технической терминологией;	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Дифференцированный зачет
основные методы анализа автоматических систем управления беспилотных воздушных судов;		
принципы работы, конструктивные особенности элементов авиационной автоматики беспилотных систем		
построения и функционирования систем автоматического управления полетом;		
основные законы формирования управляющих сигналов;		
способы формирования, передачи и использования сигналов радиопередачи;		
электро-радио-техническую терминологию, применяемую в системах автоматического управления;		
характеристики и параметры типовых динамических звеньев;		
методы расчета и измерения показателей статической и динамической точности систем управления		