



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»

Выборгский филиал им. С.Ф. Жворонкова СПбГУ ГА



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

С.Н. Байжуминов

«21» мая 2024 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 01 Эксплуатация и техническое обслуживание
летательных аппаратов базового типа, их двигателей и
функциональных систем**

название учебной дисциплины

25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

(код, наименование специальности)

очная

(форма обучения)

2024 г.

ОДОБРЕНА

*Выпускающей цикловой
комиссией
специальности 25.02.01
Техническая эксплуатация
летательных аппаратов и
двигателей*

Протокол № от « » 2024 г.

Составлена в соответствии с
требованиями к оценке качества
освоения выпускниками
программы подготовки
специалистов среднего звена по
специальности 25.02.01
*Техническая эксплуатация
летательных аппаратов и
двигателей*

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
учебной работе



И.В. Ганьшина

Рассмотрена и рекомендована
методическим советом филиала
для выпускников, обучающихся по
специальности
*25.02.01 Техническая эксплуатация
летательных аппаратов и
двигателей*
Протокол № 4 от «21» мая 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения рабочей программы.....	4
2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля.....	4
3. Место профессионального модуля в структуре ППСЗ.....	6
4. Объем рабочей программы профессионального модуля:.....	6
5. Результаты освоения профессионального модуля.....	7
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...8	
6.1. Тематический план профессионального модуля.....	8
6.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ).....	9
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля.....	117
8. Материально-техническое обеспечение профессионального модуля..	120
9. Кадровое обеспечение образовательного процесса	125
10. Образовательные и информационные технологии.....	125
11. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности).....	127
12. Методические рекомендации для обучающихся по освоению профессионального модуля.....	132

1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей**", утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 года, № 389, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Эксплуатация и техническое обслуживание летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Поддерживать и сохранять летную годность летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем на этапе технической эксплуатации.

ПК 1.2. Обеспечивать техническую эксплуатацию летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиаперевозок на этапе технического обслуживания.

ПК 1.4. Проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов базового типа и их двигателей к использованию по назначению.

ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев авиационной техники.

2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

-технической эксплуатации, обслуживания и ремонта летательных аппаратов

базового типа, их двигателей и функциональных систем;

-поддержания и сохранения летной годности летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем на этапе технической эксплуатации;

-проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов и двигателей к использованию по назначению;

-учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев авиационной техники;

уметь:

-производить все виды технического обслуживания летательных аппаратов и двигателей;

-анализировать работу их систем и агрегатов и находить эффективные способы предупреждения и устранения их отказов;

-готовить летательный аппарат к полету;

-пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом, средствами механизации;

-обеспечивать соблюдение правил охраны труда и окружающей среды;

знать:

-конструкцию, эксплуатационно-технические характеристики, принцип работы конкретных типов летательных аппаратов и двигателей и их систем, правила технической эксплуатации;

-методы и средства оценки и управления техническим состоянием авиационной техники;

-систему информационного обеспечения и управления процессом технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей;

-структуру, принцип работы, правила эксплуатации средств встроенного контроля и автоматизированных наземных систем контроля технического состояния летательных аппаратов и двигателей;

-особенности электрического, электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, взаимосвязи с другими элементами данной

системы и с другими системами, правила их эксплуатации, содержание и технологию технического обслуживания, порядок проведения дефектации и проверки работоспособности, методы выявления и устранения неисправностей;

-основы вычислительной техники;

-основные требования, предъявляемые к технической документации и порядку ее ведения;

-технику безопасности, промышленную санитарию и противопожарную защиту; дополнительно:

-средства технологического оснащения процесса подготовительных и планово-предупредительных работ, применяемого технического оснащения;

-установленные требования, действующие правила, стандарты и иные документы

3. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ

Профессиональный модуль *ПМ. 01 Эксплуатация и техническое обслуживание летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем* представляет собой модуль, относящийся к профессиональному учебному циклу

На базе основного общего образования дисциплина изучается на 3 курсе 5,6 семестрах, на 4 курсе в 7, 8 семестрах. На базе среднего общего образования дисциплина изучается на 2 курсе в 3,4 семестрах, 3 курс в 5,6 семестрах.

4. Объем рабочей программы профессионального модуля:

всего – **1690** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося –1438 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 952 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 486 часов;

учебной и производственной практики – 252 часа.

5. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «**Эксплуатация и техническое обслуживание летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем**» в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Поддерживать и сохранять летную годность летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем на этапе технической эксплуатации.
ПК 1.2	Обеспечивать техническую эксплуатацию летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.
ПК 1.3	Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиаперевозок на этапе технического обслуживания.
ПК 1.4.	Проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов базового типа и их двигателей к использованию по назначению
ПК 1.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев авиационной техники.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

6.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК. 1.1-1.5	МДК. 01.01 «Техническая эксплуатация и ремонт летательных аппаратов и двигателей»	1438	952	382	20	486	20	180	
	Учебная практика	180							
	Производственная практика (по профилю специальности), часов) практика)	72							72
	Всего:	1690	952	382	20	486	20	180	72

6.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	Электрооборудование вертолетов	105 (38+30)+37	
Введение	1Общее ознакомление с разделами предмета и особенности его изучения. Краткий обзор развития электрооборудования и авиаприборов. Классификация электрооборудования. Род тока и величины электрической энергии. Связь с другими дисциплинами этой специальности. Меры безопасности при работе с электрооборудованием.	2	ОК 1-9,ПК 2.1-2.6
Раздел 1 Электрооборудование вертолетов			
Тема 1.1 Электрическая бортовая сеть(ЭБС)	2Бортовая электрическая сеть: провода электрической сети, распределительные устройства, коммутационная защитная аппаратура; типы и маркировка; техническое обслуживание бортовой сети.	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	Самостоятельная работа1 Маркировка авиапроводов, маркировка и изображение по ГОСТ реле, контакторов, выключателей, переключателей, концевых выключателей и кнопок.	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
Тема 1.2 Источники электроэнергии вертолетов МИ-8Т(МТВ)	3Назначение, основные технические данные, основы устройства, размещение и техническое обслуживание аккумуляторной батареи 12 САМ-28,20 НКБН-25, стартер - генераторов СТГ-3 и ГС-18ТО (М0).Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
Тема 1.3 Система электроснабжения постоянным током на вертолетах Ми8 Т (МТВ)	Назначение, состав, потребители системы; резервные источники питания. Работа системы, контроль за работой системы, техническое обслуживание.	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	Практическое занятие1	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Регулирующие устройства источников постоянного тока. Дифференциально-минимальное реле ДМР-600 , угольный регулятор напряжения РН-180 , автомат защиты сети от перенапряжения АЗП-8		
	Практическое занятие 2 Режимы использования сети постоянного тока. Включение источников постоянного тока вертолётов Ми-8Т (МТВ)	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	Практическое занятие 3 Отработка включения и проверки источников постоянного тока вертолётов Ми-8т (МТВ)	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
Тема 1.4 Система электроснабжения переменным током на вертолетах МИ-8Т (МТВ)	5. Назначение, принцип, действия, основы устройства генераторов СГО-30у ГО-16ПЧ8.). Подключение аэродромных источников питания переменным током к бортовой сети вертолётов. Резервные источники питания переменным током . Преобразователи . Трансформаторы. Контрольно измерительные приборы.	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	Практическое занятие 4 Регулирующие устройства источников переменного тока. Угольный регулятор напряжения РН-600 , автомат защиты сети от перенапряжения АЗП-8(АЗП-А2),КПР-9,АЗП-1М),КВР-1, КОЧ -1А	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	Практическое занятие 5 Включение и проверка источников переменного т тока вертолётов Ми-8Т (МТВ)	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.5 Электрооборудование Противопожарной системы(ППС) вертолетов МИ-8Т(МТВ)	Практическое занятие 6 Назначение, состав и размещение элементов системы, работа электрической схемы ППС вертолёта Ми-8Т(МТВ), включение системы, работа системы, проверка.	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.4
	Практическое занятие 7 Отработка включения ППС вертолётов Ми-8Т (МТВ), тушения пожара и проверки систем	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.4
	Самостоятельная работа 2 Начертить панели ППС и электрические схемы ППС вертолётов Ми-8Т(МТВ)	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.4
	Самостоятельная работа 3 Пройти тренажи на стендах вертолетов «Отработка включения ППС вертолетов Ми-8Т(МТВ), тушение пожара и проверка системы»	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.4
Тема 1.6 Электрооборудование Противообледенительной системы(ПОС) вертолетов МИ-8Т(МТВ)	Практическое занятие 8 Назначение, состав и размещение элементов системы, работа электрической схемы ПОС вертолёта Ми-8Т(МТВ), включение системы, работа системы, проверка	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.4
	Практическое занятие 9 Включение и проверка ПОС вертолётов Ми-8Т (МТВ)	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.4
	Самостоятельная работа 4 Начертить схему ПОС вертолётов Ми-8Т(МТВ)	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.4
Тема 1.7 Электрооборудование системы управления вертолетов МИ-8Т(МТВ)	Практическое занятие 10 Назначение, состав и размещение элементов систем управления, включение и проверка. Электромагнитный тормоз ЭМТ-2м.- устройство, работа, включение. Пружинные загрузочные механизмы (триммер)	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Самостоятельная работа5 Начертить электрические схемы: ЭМТ-2 М, триммеров вертолетов Ми-8Т (МТВ)	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
Тема1.8 Электрооборудование гидросистемы вертолетов МИ-8Т(МТВ)	Практическое занятие 11 Назначение, состав и размещение элементов гидросистемы, включение и проверка..	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
Тема1.9 Электрооборудование топливной системы вертолетов МИ-8Т(МТВ)	6 Назначение, состав и размещение элементов топливной, включение и проверка..	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
Тема1.10 Электрооборудование Системы запуска вертолѐта Ми-8Т. (МТВ)	7 Назначение, состав и размещение элементов системы запуска , включение и проверки. Работа электрической схемы запуска	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	Самостоятельная работа6 Начертить электрическую схему системы запуска вертолѐта Ми-8Т	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	Самостоятельная работа7 Составить карты запуска вертолетов Ми-8Т(МТВ)	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
Тема1.11 Электрооборудование системы отопления и вентиляции вертолетов МИ-8Т(МТВ)	8. Назначение состав, принцип действия и размещение элементов системы отопления и вентиляции. Включение и проверка КО-50.	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	Самостоятельная работа8 Начертить электрическую схему системы отопления и вентиляции.	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
Тема 1.12 Светотехническое оборудование вертолѐтов Ми-8Т	9. Назначение, состав и размещение элементов СТО, включение и проверка.	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
(МТВ)	Практическое занятие12 Отработка включения и проверки светотехнического оборудования вертолётов Ми-8Т (МТВ)	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
Раздел 2	Приборное оборудование вертолётов Ми-8 Т (МТВ)		ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
Тема 2.1. Приборы контроля работы силовой установки и трансмиссии(КРСУ).Классификация авиаприборов крсу. Манометры. Термометры Тахометры.	10. Классификация авиаприборов курсу. Классификация манометров. Назначение, устройство, работа и техобслуживание механических манометров МВ-60м, МВУ-100 и МА-250 Классификация термометров, назначение, основы устройства, работа и тех.обслуживание термометров: ТУЭ-48,2ТУЭ-111, ТВ-19, а также комбинированных приборов: ЭМИ-ЗРВИ и ЭМИ-ЗРИ; Назначение, основы устройства, работа и техобслуживание термометров газа ИТГ-180 и ИТГ-182Б и УРТ-27.	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	11. Классификация, назначение, основы устройства, и техобслуживание тахометров: ИТЭ-1, ИТЭ-2 и комбинированной тахометрической аппаратуры КТА-5.	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	Самостоятельная работа9 Начертить схемы приборов МВУ-100, ДИМ-8, ТУЭ-48, ИТГ-180, ИТЭ-1(2) Начертить схему работы УРТ-27. Начертить схему работы КТА-5 и шкалу прибора	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	Практическое занятие13 Классификация, назначение, основы устройства, и техобслуживание: СКЭС-2027А, Б,В. Отработка включения и проверки СКЭС-2027	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	Самостоятельная работа10 Начертить схему СКЭС-2027	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2.3 Пилотажно-навигационные приборы	12 Анероидно-мембранные приборы (Приемник воздушного давления ПВД-6; Система питания анероидно-мембранных приборов. Назначение, основы устройства, работа и техобслуживание: высотомера двустрелочного ВД-10К, указателя скорости УС-45К, вариометра ВР-10 К.	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	13 Гироскопические приборы. Гироскопы, (Устройства и основные свойства гироскопов). Назначение, основы устройства, работа и техобслуживание электрического указателя поворота ЭУП-53. Назначение, основы устройства, работа и техобслуживание авиагоризонтов: АГБ-3К, АГБ-86.	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	14 Автопилот АП-34Б. Назначение, основы устройства, работа и техобслуживание автопилота .	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	Самостоятельная работа11 Начертить схему функционирования анероидно-мембранных приборов вертолета Ми-8Т.(МТВ)	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	Самостоятельная работа12 Начертить схему функционирования авиагоризонтов вертолета Ми-8Т(МТВ)	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	Самостоятельная работа13 Начертить схему функционирования автопилота АП-34Б вертолета Ми-8Т	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
Тема 2.5 Курсовые приборы	15. Понятие о курсах вертолѐта. Назначение, основы устройства, работа и техобслуживание магнитного компаса КИ-13. Назначение, основы устройства,	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	работа и техобслуживание курсовой системы ГМК-1А.		
	Практическое занятие14 Отработка включения и проверки ГМК-1А	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	Самостоятельная работа14 Начертить схему функционирования автопилота ГМК-1А	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
Раздел 3	Вспомогательное оборудование		ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
Тема 3.1. Кислородное оборудование.	Самостоятельная работа15 Назначение, основы устройства, работа и техобслуживание кислородного оборудования	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
Тема 3.2 Авиационные часы АЧС-1.Указатели шага винта	Самостоятельная работа16 Назначение, основы устройства, работа и техобслуживание АЧС-1 УШВ-1к, УП-21	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
Раздел 4	Радиооборудование вертолѐта		
Тема 4.1. Радиосвязное оборудование вертолѐтов Ми-8Т(МТВ)	16 Самолетное переговорное устройство СПУ-7, речевой информатор РИ-65, Алмаз- УП- назначение, основы устройства, работа и техобслуживание	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4
	17 Командные радиостанции Баклан-20,Р-863; связные радиостанции Ядро-1 А, «Прима -КВ, аварийная радиостанция Р-855 УМ- назначение, основы устройства, работа и техобслуживание	2	ОК 1-9,ПК 1.1-1.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	18 Аварийный радиомаяк АРМ-406, ПАРМ-406, магнитофоны МС-61 С(Н), П-503, П-507- назначение, основы устройства, работа и техобслуживание	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.4
Тема 4.2. Радионавигационное оборудование вертолётов	Практическое занятие 15 Автоматические радиоконпасы АРК-9, АРК-15, АРК –УД - назначение, основы устройства, работа и техобслуживание . Настройка. Проверка. Пользование в полете.	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.4
Тема 4.3 Радиолокационное оборудование	19 Доплеровский измеритель скорости сноса ДИСС-15, Радиовысотомеры РВ-3, А-037. Самолетные радиоответчики СРО-2, СО-72М. Метеорadiолокатор Контур-Ц. Навигационная система «Абрис» - назначение, основы устройства, работа и техобслуживание	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.4
	Самостоятельная работа 17 Подготовка к итоговому занятию	3	ОК 1-9, ПК 1.1-1.4
Итоговое занятие		2	
	Всего часов:	105 (38+30)+37	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4

Раздел 2. КОНСТРУКЦИЯ ВЕРТОЛЕТОВ		375=250(152+98)+125	
Раздел 2.1. Конструкция вертолета Ми-8		168=112(64+48)+56	
Тема 2.1.1.	Содержание учебного материала	3	
Общая характеристика вертолета Ми-8	<u>1.Общая характеристика вертолета Ми-8</u> История создания, назначение, варианты применения. Аэродинамическая и конструктивная компоновка вертолета; оборудование, обеспечивающее безопасность полетов и высокий уровень эффективности его применения. Основные данные вертолета: геометрические, летные, весовые и центровочные, ресурсы и сроки службы вертолета и его основных агрегатов.	2	ОК1, ОК2, ОК6, ОК9, ПК1.1, ПК1.2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя. Изучение конструктивной компоновки, основных данных, вариантов применения вертолета. Определение влияния центровки вертолета на безопасность полета. Информацию исследования внести в конспект.	1	
	Тема 2.1.2.	Содержание учебного материала	11
Фюзеляж вертолета	<u>1.Центральная часть фюзеляжа</u> Общая характеристика фюзеляжа: назначение; составные части, стыковка, конструктивные и технологические разъемы; применяемые материалы при изготовлении. Центральная часть фюзеляжа: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, панели, силовые узлы. Особенности конструкции центральной части фюзеляжа вертолета Ми-8П в сравнении с Ми-8Т. Двери, люки для аварийного покидания вертолета, эксплуатационные люки.	2	ОК1, ОК2, ОК6, ПК1.1, ПК1.2
	<u>2.Носовая часть фюзеляжа, балки, стабилизатор</u> Носовая часть фюзеляжа: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, панели, остекления, сдвижные блистеры, силовые узлы.Хвостовая	2	

	балка: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, силовые узлы. Концевая балка: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, силовые узлы. Стабилизатор: назначение, конструкция, стыковка с хвостовой балкой. Характерные дефекты планера вертолета.		
	Практические занятия № 1,2: Анализ конструкции фюзеляжа и работы силовых элементов. Дефектация фюзеляжа (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4
	Определение места расположения люков для технического обслуживания вертолета, точек заправки и слива систем вертолета. Отработка первичных навыков технического обслуживания планера вертолета.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя. Изучение конструкции планера вертолета, расположения силовых узлов, работы силовых элементов. Подготовка к практическому занятию. Информацию исследования внести в конспект.	3	
Тема 2.1.3. Шасси вертолета. Воздушная система	Содержание учебного материала	21	
	<u>1. Основные опоры шасси</u> Общая характеристика шасси: назначение, составные части и их особенности, технические данные. Общая характеристика основных опор шасси: назначение, силовая схема, составные части, стыковка. Амортизатор основной опоры: назначение, конструкция, работа. Колеса основных опор: назначение, устройство, установка на полуоси, смазка. Подкосы (подкос-полуось и задний): устройство, стыковка.	2	ОК1, ОК2, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3

	<p><u>2.Передняя и хвостовая опоры шасси</u> Общая характеристика передней опоры шасси: назначение, силовая схема, составные части, стыковка. Амортизатор передней опоры шасси: назначение, конструкция, работа. Особенности конструкции колес передней опоры шасси. Хвостовая опора шасси: назначение, составные части, стыковка; конструкция, работа амортизатора, подкосов, пяты.</p>	2	
	<p><u>3. Общая характеристика воздушной системы</u> Общая характеристика воздушной системы: назначение, технические данные, принципиальная схема, принцип работы. Назначение, конструкция, работа агрегатов: компрессора АК-50Т3 автомата давления АД-50; фильтра-отстойника 5565-10; прямооточных фильтров; обратных клапанов; бортового зарядного штуцера; трубопроводов.;</p>	2	
	<p><u>4.Агрегаты воздушной системы</u> Назначение, конструкция, работа агрегатов: редукционного клапана ПУ-7, редукционного усилителя УП03/2М. Характерные отказы и неисправности воздушной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	
	<p>Практические занятия № 3,4,5: Анализ устройства, работы опор шасси вертолета. Дефектация шасси (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Анализ конструкции, работы агрегатов, коммуникаций воздушной системы. Дефектация контуров питания и потребителей воздушной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Определение зон технического обслуживания, отработка первичных навыков технического обслуживания шасси, воздушной системы.</p>	2 2 2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p>	7	

	Изучение конструкции, работы шасси, зон технического обслуживания, характерных неисправностей шасси вертолета. Проработка учебного материала: конструкция, работа агрегатов, коммуникаций, характерных отказов и неисправностей воздушной системы. Подготовка к практическим занятиям. Информацию исследования внести в конспект.		
Тема 2.1.4.	Содержание учебного материала	32	
Силовая установка	<u>1.Общая характеристика силовой установки</u> Назначение, составные части, характеристика надежности в работе. Крепление двигателей на вертолете, проверка и регулирование соосности валов двигателей и главного редуктора. Капоты: назначение, составные части, конструкция, дефекты. Противопожарные перегородки.	2	ОК1, ОК2, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4
	<u>2.Система воздушного охлаждения агрегатов</u> Система воздушного охлаждения агрегатов: назначение, данные, составные части, работа; назначение, устройство, работа, регулирование производительности вентиляторной установки. Пылезащитное устройство (ПЗУ):назначение, основные данные, составные части, конструкция и работа; проверка работоспособности ПЗУ; характерные дефекты.	2	
	<u>3.Топливная система</u> Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа топливной системы, контроль рабочих параметров. Варианты заправки и слива топлива из топливной системы.Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа топливной системы, контроль рабочих параметров. Варианты заправки и слива топлива из топливной системы. Назначение, конструкция, работа агрегатов топливной системы: расходный, подвесные, дополнительные топливные баки, дренажный бачок.	2	

	<p><u>4.Агрегаты топливной системы</u> Назначение, конструкция, работа агрегатов топливной системы: топливные насосы ЭЦН-40 и ЭЦН-85Б; блоки топливных фильтров; топливные краны 768600МА, 610200А, 633600А, четырехходовой перепускной кран; сливные краны 600100М, 600400М; обратных клапанов; магистралей суфлирования топливных баков, трубопроводов. Поплавковый дозирующий клапан; назначение, конструкция работа, неисправности. Магистраль перепуска топлива: назначение, использование, устройство, проверка работоспособности.</p>	2	
	<p><u>5.Маслосистема двигателей</u> Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа, контроль рабочих параметров. Назначение, конструкция, работа агрегатов маслосистемы: маслобак, воздушно-масляные радиаторы, сигнализатор стружки СС-78. Проверка противодействия внешнего контура маслосистемы.</p>	2	
	<p><u>6.Система противопожарной защиты</u> Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа. Проверка работоспособности система противопожарной защиты перед полетом. Назначение, конструкция, работа агрегатов система противопожарной защиты: огнетушителей ОС-2М; электромагнитных распределительных кранов 781100, коллекторов-распылителей, трубопроводов.</p>	2	
	<p>Практические занятия№ 6,7,8,9: Анализ характерных неисправностей устройств и функциональных систем силовой установки (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4
	<p>Контроль работоспособности топливной системы вертолета, технического состояния агрегатов и коммуникаций.</p>	2	
	<p>Проверка противодействия воздушно-масляного радиатора, диагностика состояния агрегатов и коммуникаций внешнего контура маслосистемы двигателя.</p>	2	

	Состояния, анализу конструкции, работы системы воздушного охлаждения агрегатов, пылезащитного устройства, силовой схемы крепления двигателей.	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение конструкции агрегатов, коммуникаций функциональных систем силовой установки (крепления двигателей; пылезащитного устройства; систем: топливной системы вертолета, масляной системы двигателей, пожаротушения, охлаждения агрегатов).</p> <p>Проработка разделов руководства по технической эксплуатации вертолета, связанных с поиском и устранением неисправностей функциональных систем силовой установки и техническим обслуживанием агрегатов систем.</p> <p>Определение нагрузок, действующих на узлы крепления двигателей, работы силовой схемы крепления двигателей на вертолете Ми-8.</p> <p>Выявление преимуществ и недостатков пылезащитного устройства инерционного типа.</p> <p>Анализ характерных неисправностей топливной системы вертолета внешнего контура масляной системы двигателя, системы пожаротушения (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>	12	
Тема 2.1.5.	Содержание учебного материала	24	
Трансмиссия	<p><u>1.Общая характеристика трансмиссии</u></p> <p>Назначение, данные, составные части, кинематическая схема передач.</p> <p>Главный редуктор ВР-8А: назначение, данные, составные части, кинематическая схема передач.</p> <p>Картер ВР-8А: назначение, составные части, особенности конструкции, обвязка.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК6, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4

	<p><u>2.Главный редуктор ВР-8А</u> Муфта свободного хода: назначение, конструкция, работа. Особенности конструкции привода вала несущего винта (1,2,3 ступени). Приводы агрегатов левого и правого борта, вентиляторной установки, хвостового вала. Крепление главного редуктора ВР-8А.</p> <p><u>3.Система смазки главного редуктора ВР-8А</u> Назначение, данные, составные части, работа системы смазки (в штатном и нештатном режимах), контроль рабочих параметров. Назначение, конструкция, работа агрегатов системы смазки ВР-14: поддона, маслоагрегата, фильтра, пробок-сигнализаторов ПС-1М, воздушно-масляного радиатора.</p> <p><u>4.Промежуточный, хвостовой редукторы, валы трансмиссии</u> Промежуточный редуктор: назначение, данные, конструкция, крепление, смазка, работа, заправка и слив масла контроль магнитной пробки (или ПС-1М), контроль внешнего состояния. Хвостовой редуктор: назначение, данные, конструкция, крепление, смазка, работа, заправка и слив масла контроль состояния магнитной пробки (или ПС-1М), контроль внешнего состояния. Хвостовой вал трансмиссии: назначение, составные части, устройство, крепление, восприятие нагрузок, смазка, особенности технического обслуживания. Тормоз несущего винта: назначение, конструкция, работа, проверка и регулировка зазора между колодками и барабаном.</p>	2	
	<p>Практические занятия № 10,11,12,13: Отработка первичных практических навыков по осмотру и контролю технического состояния главного редуктора ВР-8А. Заправка и слив масла в системе смазки ВР-8А. Характерные неисправности главного редуктора ВР-8А (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4

	<p>Осмотр и контроль технического состояния промежуточного и хвостового редукторов трансмиссии; заправка и слив масла; характерные неисправности промежуточного и хвостового редукторов (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	
	<p>Проверка технического состояния хвостового вала трансмиссии; особенности технического обслуживания; характерные неисправности хвостового вала трансмиссии (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Проверка и регулирование зазора между тормозными колодками и барабаном тормоза несущего винта</p>	2	
	<p>Анализ конструктивного выполнения и работы элементов, устройства трансмиссии; места расположения на вертолете; особенностей технического обслуживания и дефектации трансмиссии.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя. Изучение конструкции, кинематические схемы передач главного, промежуточного, хвостового редукторов, их обвязку, особенности технического обслуживания. Определение нагрузок, действующих на картер главного редуктора ВР-8А в полете. Анализ конструктивных мероприятий, обеспечивающих исключение резонансных изгибно-крутильных колебаний хвостового вала трансмиссии. Изучение характерных неисправностей трансмиссии (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Проработка разделов руководства по технической эксплуатации вертолета, связанных с поиском, устранением неисправностей</p>	8	

	<p>трансмиссии и техническим обслуживанием устройств и агрегатов трансмиссии.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям по теме.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>		
Тема 2.1.6.	Содержание учебного материала	22	
Несущий и рулевой винты	<p><u>1.Общая характеристика несущего винта</u> Назначение, данные, составные части несущего винта. Втулка несущего винта: назначение, кинематические параметры. Корпус втулки: назначение, конструкция и крепление на валу несущего винта ВР-8А. Горизонтальный, вертикальный, осевой шарниры: назначение, конструкция, работа, восприятие действующих нагрузок при работе, применяемые смазки.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК6, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	<p><u>2.Втулка несущего винта</u> Гидравлический демпфер вертикального шарнира с компенсационной системой: назначение, конструкция, работа. Центробежный ограничитель свеса лопасти: назначение, конструкция, работа. Инерционный гаситель вибраций: назначение, конструкция, работа, особенности ТО.</p>	2	
	<p><u>3.Лопать несущего винта</u> Лопать несущего винта: назначение, данные, конструкция, восприятие нагрузок при работе. Система сигнализации повреждения лонжерона лопасти: назначение, устройство, работа, проверка работоспособности при оперативном и периодическом ТО. Характерные неисправности несущего винта (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	
	<p><u>4.Рулевой винт</u> Рулевой винт: назначение, данные, составные части. Втулка рулевого винта: назначение, основные узлы, крепление, восприятие нагрузок при работе; устройство, работа, смазка общего горизонтального, осевых шарниров, узла поводка, ступицы. Лопать рулевого винта:назначение, данные, конструкция.</p>	2	

	Характерные неисправности рулевого винта (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).		
	<p>Практическое занятие № 14, 15, 16: Отработка первичных практических навыков по выполнению карты смазки шарниров втулок несущего и рулевого винтов.</p>	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	Рассмотрение характерных дефектов несущего и рулевого винтов (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	
	Анализ технического состояния конструкции, работы компонентов несущего, рулевого винтов, особенностей технического обслуживания.	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя. Изучение конструкции, работы шарниров и силовых элементов втулок и лопастей несущего, рулевого винтов. Проработка разделов руководства по технической эксплуатации вертолета, связанных с контролем технического состояния, поиском и устранением неисправностей и техническим обслуживанием несущего и рулевого винтов. Сравнительный анализ условий смазки горизонтальных, вертикальных, осевых шарниров втулки несущего винта. Рассмотрение работы несущего винта и возникновение автоколебаний несущего винта типа «земной резонанс». Определение вариантов обеспечения оперативного контроля состояния лонжерона лопасти в полете. Сравнительный анализ достоинств и недостатков толкающего и тянущего рулевых винтов на вертолетах Ми-8 и Ми-8МТВ-1 соответственно. Изучение характерных дефектов несущего и рулевого винтов (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Подготовка к практическим занятиям по теме.</p>	4	

	Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине.		
Тема 2.1.7.	Содержание учебного материала	25	
Управление вертолета	<u>1.Автомат перекоса</u> Общая характеристика управления вертолета: назначение, составные части основного и дополнительного видов управления. Автомат перекоса: назначение, регулировочные данные, составные части, конструкция, кинематическая схема передач, смазка.	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК6, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	<u>2.Продольно-поперечное управление (ППУ)</u> Продольно-поперечное управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач. Назначение, конструкция, работа элементов продольно-поперечного управления: ручек циклического шага; механизмов загрузки; электромагнитных тормозов ЭМТ-2М; механизма продольного, поперечного, путевого управления и управления	2	
	<u>3.Объединенное управление</u> Объединенное управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач. Назначение, конструкция, работа элементов управления: ручек «шаг-газ», блоков валов, блока замыкающего вала, жесткой проводки управления.	2	
	Раздельное управление двигателями: назначение, составные части, кинематика передач, конструкция, работа элементов управления (рычагов раздельного управления, дифференциального узла). Управление остановом двигателей: назначение, составные части, кинематика передач; конструкция, работа элементов управления (рычагов останова, блока роликов, проводки управления).	2	
<u>4. Путевое управление</u> Путевое управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач. Назначение, конструкция, работа элементов управления: педалей, комбинированной проводки управления.	2		

	<p>Проверка натяжения тросовой проводки путевого управления в зависимости от температуры наружного воздуха.</p> <p>Управление тормозом несущего винта: назначение, составные части, кинематика передач; конструкция и работа элементов управления (ручка управления, тросовая проводка управления); проверка и регулирование натяжения троса.</p>		
	<p>Практическое занятие № 17,18,19,20:</p> <p>Анализ характерных дефектов системы управления вертолета (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	<p>Отработка первичных практических навыков регулирования продольно-поперечного, путевого и объединенного управления.</p>	2	
	<p>Проверка натяжения тросовой проводки в цепях системы управления вертолетом (путевом, остановом двигателей, тормозом несущего винта, управления тормозными устройствами колес основных опор шасси).</p>	2	
	<p>Анализ конструктивного выполнения элементов, агрегатов системы управления; осмотр места расположения компонентов на вертолете; техника безопасности при техническом обслуживании; точки и зоны технического обслуживания.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение кинематических схем передач цепей, конструкции и работы компонентов и коммуникаций основных и дополнительных видов управления вертолетом (продольно-поперечного, путевого, объединенного, раздельного управления двигателями, управления остановом двигателей, управления тормозом несущего винта).</p>	6	

	<p>Проработка разделов руководства по технической эксплуатации вертолета, связанных с контролем технического состояния, поиском и устранением неисправностей и техническим обслуживанием системы управления вертолетом.</p> <p>Конструктивные мероприятия, обеспечивающие независимость управления в конструкции автомата перекоса (общим шагом, продольного и поперечного).</p> <p>Анализ дефектов системы управления вертолетом (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Сравнительный анализ эффективности путевого управления вертолетов Ми-8 и Ка-32.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям по теме.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>		
Тема 2.1.8.	Содержание учебного материала	20	
Гидравлическая система	<p><u>1.Общая характеристика гидравлической системы</u></p> <p>Общая характеристика гидравлической системы: назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа, контроль рабочих параметров.</p> <p>Проверка работоспособности и прокачка гидросистемы от наземной гидроустановки.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4.
	<p><u>2.Агрегаты гидросистемы</u></p> <p>Назначение, конструкция, работа агрегатов гидросистемы: гидробака, гидронасосов НШ-39М1; фильтров 8Д2.966-017, ФГ-11БН.</p> <p>Контроль состояния фильтров.</p> <p>Заправка (закрытым и открытым способами) и слив рабочей жидкости из гидросистемы.</p>	2	
	<p><u>3.Агрегаты гидросистемы</u></p> <p>Назначение, конструкция, работа агрегатов гидросистемы: гидроаккумуляторов, автомата разгрузки насоса ГА-77В; гидроаккумулятора; кранов ГА-74М/5 и ГА-192; автоматического</p>	2	

	<p>клапана включения ГА-59/1; дозатора ГА-172-00-2.</p> <p>Проверка правильности зарядки азотом гидроаккумуляторов, зарядка.</p> <p><u>4.Гидроусилители КАУ-30Б и РА-60Б</u></p> <p>Назначение, данные, конструкция гидроусилителя КАУ-30Б. Работа гидроусилителя КАУ-30Б в режимах: ручном (гидропривод), комбинированном, «жесткой тяги».</p> <p>Назначение, данные, характерные особенности в конструкции гидроусилителя РА-60Б. Работа гидроусилителя РА-60Б в режимах: ручном (гидропривод), комбинированном, «перегонки», «жесткой тяги».</p>	2	
	<p>Практические занятия № 21,22,23:</p> <p>Анализ конструктивного выполнения, работы агрегатов гидросистемы, коммуникаций; осмотр места расположения компонентов на вертолете; техника безопасности при техническом обслуживании; зоны технического обслуживания.</p>	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4.
	<p>Отработка первичных практических навыков, связанных с контролем технического состояния и техническим обслуживанием гидросистемы вертолета: заправка (закрытым и открытым способами) и слив рабочей жидкости из гидросистемы; проверка работоспособности и прокачка гидросистемы от наземной гидроустановки; контроль состояния фильтров; проверка правильности зарядки азотом гидроаккумуляторов.</p>	2	
	<p>Определение и анализ характерных отказов и неисправностей гидросистемы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с</p>	3	

	<p>заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение принципиальной схемы гидросистемы, конструкции и работы агрегатов и коммуникаций основной и дублирующей гидросистем.</p> <p>Проработка разделов руководства по технической эксплуатации вертолета, связанных с контролем технического состояния, поиском и устранением неисправностей и техническим обслуживанием гидросистемы вертолета.</p> <p>Рассмотрение характерных отказов и неисправностей гидросистемы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Достоинства и недостатки обратимой и необратимой силовых схем подсоединения гидроусилителей.</p> <p>Выработка конструктивных решений для повышения уровня надежности существующей гидросистемы вертолета Ми-8.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>		
Тема 2.1.9.	Содержание учебного материала	10	
Оборудование вертолета	<p><u>1. Система отопления и вентиляции</u></p> <p>Назначение, составные части, принцип работы системы отопления и вентиляции вертолета.</p> <p>Керосиновый обогреватель КО-50: назначение, данные, составные части, конструкция, работа, контроль рабочих параметров; особенности технического обслуживания.</p> <p>Оборудование кабин вертолета: особенности оборудования транспортной и пассажирской кабин вертолетов Ми-8Т и Ми-8П; кабины экипажа; санитарное оборудование вертолета.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК6, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	<p><u>2. Внешняя тросовая подвеска</u></p> <p>Внешняя тросовая подвеска: назначение, составные части, устройство, порядок применения.</p>	2	

	<p>Легкая бортовая стрела с электролебедкой ЛПГ-150М: назначение, конструкция, работа, порядок использования.</p> <p>Характерные неисправности внешней подвески грузов, легкой бортовой стрелы с электролебедкой ЛПГ-150М (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>		
	<p>Практическое занятие № 24:</p> <p>Подготовка внешней тросовой подвески грузов, легкой бортовой стрелы с электролебедкой ЛПГ-150М к использованию. Характерные неисправности внешней подвески грузов, легкой бортовой стрелы с электролебедкой ЛПГ-150М (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение конструкции, работы, порядка использования оборудования вертолета (системы отопления и вентиляции, керосинового обогревателя КО-50; внешней тросовой подвески, легкой бортовой стрелы с электролебедкой ЛПГ-150М).</p> <p>Проработка разделов руководства по технической эксплуатации вертолета, связанных с контролем технического состояния, поиском и устранением неисправностей и техническим обслуживанием оборудования вертолета.</p> <p>Рассмотрение принципа устройства и работы системы кондиционирования вертолета Ми-8.</p> <p>Подготовка к практическому занятию.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>	2	
	<p>Итоговое комбинированное занятие по подразделу 2.1.Конструкция вертолета Ми-8:</p> <p>Рубежная аттестация по конструкции вертолета Ми-8 осуществляется на итоговом комбинированном занятии и может проводиться в</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.

	различных формах: решение технологических задач по конструкции вертолета Ми-8, тестовый опрос, письменный повариантный опрос, собеседование. При этом учитываются результаты предыдущего текущего контроля обучающихся по всем темам подраздела.		
Раздел 2. Конструкция вертолета Ми-2		117=78(46+32)+39	
Тема 2.2.1. Общая характеристика вертолета Ми-2	Содержание учебного материала	3	
	Общая характеристика вертолета: история создания, назначение, варианты применения. Аэродинамическая и конструктивная компоновка вертолета; оборудование, обеспечивающее безопасность полетов и высокий уровень эффективности его применения. Основные данные вертолета: геометрические, летные, весовые и центровочные, ресурсы и сроки службы вертолета и его основных агрегатов.	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя. Изучение вариантов применения, конструктивной компоновки вертолета Ми-2 с точки зрения обеспечения безопасности полетов, экономичности, комфорта, технологичности. Определение развернутой характеристики понятий: максимальная, крейсерская, экономическая, минимальная скорости полета вертолета Ми-2. Анализ коэффициента весовой отдачи вертолета Ми-2 в сравнении с вертолетами того класса. Информацию исследования внести в конспект.	1	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
Тема 2.2.2. Фюзеляж вертолета	Содержание учебного материала	12	
	<u>1.Центральная часть фюзеляжа</u> Общая характеристика фюзеляжа: назначение; составные части, конструктивные и технологические разъемы; стыковка, применяемые	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.3,

	<p>материалы при изготовлении.</p> <p>Центральная часть фюзеляжа: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, панели, силовые узлы, эксплуатационные люки.</p> <p><u>2.Носовая часть фюзеляжа, балки</u></p> <p>Носовая часть фюзеляжа: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, панели, силовые узлы, остекление, сдвижной блистер и дверь с механизмами аварийного сброса, эксплуатационные люки.</p> <p>Хвостовая балка: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, кожух хвостового вала, силовые узлы, эксплуатационные люки, стыковка.</p> <p>Концевая балка: назначение, силовая схема, конструкция, стыковка. Стабилизатор: назначение, конструкция, навеска на хвостовую балку.</p>	2	ПК1.4, ПК1.5
	<p>Практическое занятие №1,2:</p> <p>Анализ характерных дефектов фюзеляжа (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5
	<p>Определение места расположения люков для технического обслуживания вертолета, точек заправки и слива систем вертолета. Отработка первичных навыков технического обслуживания планера вертолета.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение конструкции, работы силовых элементов носовой, центральной части фюзеляжа, хвостовой, концевой балок и стабилизатора вертолета Ми-2.</p> <p>Анализ характерных дефектов фюзеляжа (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Изучение работы силовых элементов, обшивки хвостовой и концевой балок на режимах моторного полета и авторотации вертолета.</p>	4	

	<p>Характеристика продольной устойчивости вертолета Ми-2 в сравнении с вертолетом Ми-8.</p> <p>Определение на вертолете зоны повышенного внимания при техническом обслуживании фюзеляжа.</p> <p>Анализ характерных дефектов фюзеляжа (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>		
Тема 2.2.3. Шасси вертолета. Воздушная система	Содержание учебного материала	12	
	<p><u>1.Основные опоры шасси</u></p> <p>Общая характеристика шасси: назначение, составные части и их особенности, технические данные.</p> <p>Основные опоры шасси: назначение, силовая схема, составные части, стыковка.</p> <p>Амортизатор основной опоры: назначение, конструкция, работа, проверка правильности зарядки газом и заправки рабочей жидкостью.</p> <p>Колеса основных опор: назначение, устройство, установка на полуоси, смазка.</p> <p>Рама основных опор шасси: устройство, стыковка.</p> <p><u>2.Передняя и хвостовая опоры шасси</u></p> <p>Общая характеристика передней опоры шасси: назначение, силовая схема, составные части, стыковка.</p> <p>Амортизатор передней опоры: назначение, конструкция, работа; работа механизма самоориентации колес передней опоры шасси; проверка правильности зарядки газом и заправки рабочей жидкостью.</p> <p>Особенности конструкции колес передней опоры шасси; проверка правильности зарядки шин колес сжатым воздухом, зарядка; переборка колес.</p> <p>Хвостовая опора шасси: назначение, составные части, стыковка; конструкция, работа амортизатора, вильчатого подкоса с пятой.</p>	2	ОК1,ОК2, ОК4,ОК6, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4,
		2	

	<p>Характерные отказы и неисправности шасси (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p><u>3.Воздушная система</u></p> <p>Общая характеристика воздушной системы: назначение, технические данные, принципиальная схема, принцип работы.</p> <p>Назначение, конструкция, работа агрегатов: компрессора АК-50Т3; автомата давления АД-50; редукционного клапана ПУ-7, редукционного усилителя УП-24/2; фильтра-отстойника ФТ-3000; прямоточных фильтров; обратных клапанов; бортового зарядного штуцера; трубопроводов. Характерные отказы и неисправности воздушной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	
	<p>Практическое занятие № 3:</p> <p>Анализ характерных неисправностей шасси, контуров питания и потребителей воздушной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение конструкции, работы, особенностей технического обслуживания передней, основных и хвостовой опор шасси вертолета; агрегатов и коммуникаций воздушной систем.</p> <p>Сравнительный анализ конструкции и работы амортизаторов основных и передних опор шасси.</p> <p>Анализ характерных неисправностей шасси, контуров питания и потребителей воздушной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>	4	
Тема 2.2.4.	Содержание учебного материала	22	

Силовая установка	<p><u>1.Общая характеристика силовой установки</u></p> <p>Назначение, составные части, характеристика надежности в работе.</p> <p>Крепление двигателей на вертолете, проверка и регулирование соосности валов двигателей и главного редуктора.</p> <p>Система воздушного охлаждения агрегатов: назначение, данные, составные части, работа; назначение, устройство, работа вентиляторной установки.</p> <p>Капоты: назначение, составные части, конструкция, дефекты. Противопожарные перегородки.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	<p><u>2.Топливная система</u></p> <p>Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа топливной системы, контроль рабочих параметров.</p> <p>Варианты заправки и слива топлива из топливной системы.</p> <p>Назначение, конструкция, работа агрегатов топливной системы: основной дополнительные топливные баки; подкачивающие топливные насосы ЭЦН-85; перекрывные (пожарные) краны и управление ими; сливной кран основного топливного бака 600400М и управление им; магистралей суфлирования топливных баков, трубопроводов.</p> <p>Блок топливных фильтров: назначение, конструкция, работа, техническое обслуживание.</p> <p>Характерные отказы и неисправности топливной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	
	<p><u>3.Маслосистема двигателей.</u></p> <p>Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа, контроль рабочих параметров.</p> <p>Назначение, конструкция, работа агрегатов маслосистемы: маслобак, воздушно-масляные радиаторы, блок сливных кранов, кран сокращенной циркуляции.</p>	2	

	<p>Характерные отказы и неисправности маслосистемы двигателей (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p><u>4.Система пожаротушения</u></p> <p>Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа системы пожаротушения.</p> <p>Проверка работоспособности системы пожаротушения перед полетом.</p> <p>Назначение, конструкция, работа агрегатов система противопожарной защиты: огнетушителей ОС-2М; электромагнитных распределительных кранов 781100, коллекторов-распылителей, трубопроводов.</p>	2	
	<p>Практические занятия № 4,5,6:</p> <p>Отработка первичных практических навыков включения и проверки работоспособности топливной системы и системы пожаротушения.</p>	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	<p>Анализ характерных неисправностей силовой установки (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	
	<p>Определение конструктивного выполнения элементов; осмотр места расположения на вертолете; проверка работоспособности; техника безопасности при техническом обслуживании; зоны технического обслуживания; дефектация.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение конструкции агрегатов, коммуникаций функциональных систем силовой установки (крепления двигателей; систем: топливной</p>	8	

	<p>системы вертолета, масляной системы двигателей, пожаротушения, охлаждения агрегатов).</p> <p>Анализ характерных отказов и неисправностей силовой установки (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Сравнительный анализ систем силовой установки (топливной, маслосистемы двигателей, пожаротушения) вертолетов Ми-2 и Ми-8.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>		
Тема 2.2.5.	Содержание учебного материала	18	
Трансмиссия	<p><u>1.Главный редуктор ВР-2</u></p> <p>Назначение, данные, составные части, кинематическая схема передач.</p> <p>Главный редуктор ВР-2: назначение, данные, составные части, кинематическая схема передач, особенности конструкции привода вала несущего винта (1,2,3 ступени).</p> <p>Картер ВР-2: назначение, составные части, особенности конструкции, обвязка, крепление главного редуктора.</p> <p>Муфта свободного хода: типа «ПБ» назначение, конструкция, работа.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	<p><u>2.Система смазки главного редуктора ВР-2</u></p> <p>Назначение, данные, составные части, работа системы смазки (в штатном и нештатном режимах), контроль рабочих параметров.</p> <p>Заправка и слив масла в системе смазки ВР-2.</p> <p>Назначение, конструкция, работа агрегатов системы смазки ВР-2: поддона, фильтра, магнитной пробки, воздушно-масляного радиатора, основного и дополнительных откачивающих, нагнетающего насосов.</p> <p>Характерные отказы и неисправности главного редуктора ВР-2 (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	
	<p><u>3. Промежуточный, хвостовой редукторы, валы трансмиссии</u></p>	2	

	<p>Промежуточный редуктор: назначение, данные, конструкция, крепление, смазка, работа, заправка и слив масла, контроль внешнего состояния.</p> <p>Хвостовой редуктор: назначение, данные, конструкция, крепление, смазка, работа, заправка и слив масла, контроль внешнего состояния.</p> <p>Главные и хвостовой вал трансмиссии: назначение, составные части, устройство, крепление, восприятие нагрузок, смазка, особенности технического обслуживания.</p> <p>Характерные неисправности главного редуктора ВР-2, промежуточного, хвостового редукторов, хвостового вала трансмиссии (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>		
	<p>Практические занятия № 7,8,9:</p> <p>Анализ характерных неисправностей главного редуктора ВР-2, промежуточного, хвостового редукторов, хвостового вала трансмиссии (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5
	<p>Выработка первичных навыков контроля состояния, выполнения карты смазки редукторов и валов трансмиссии.</p>	2	
	<p>Определение конструктивного выполнения, работы агрегатов, устройств; осмотр места расположения на вертолете; техника безопасности при техническом обслуживании; зон технического обслуживания; дефектация.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение кинематических схем, конструкции, работы, особенностей технического обслуживания главного, хвостового, промежуточного редукторов, валов трансмиссии</p>	6	

	<p>Сравнительный анализ конструкции муфт свободного хода главного редуктора ранних серий и редуктора 6 серии.</p> <p>Анализ характерных неисправностей трансмиссии (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Оценка эффективности конструктивного исполнения ВР-2 с точки зрения КПД работы зубчатых передач.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>		
Тема 2.2.6.	Содержание учебного материала	18	
Несущий и рулевой винты	<p><u>1.Втулка несущего винта</u></p> <p>Общая характеристика несущего винта: назначение, данные, составные части несущего винта.</p> <p>Корпус втулки: назначение, конструкция и крепление на валу несущего винта ВР-2.</p> <p>Горизонтальный, вертикальный, осевой шарниры: назначение, конструкция, работа, восприятие действующих нагрузок при работе, применяемые смазки.</p> <p>Гидравлический демпфер вертикального шарнира (с компенсационной системой): назначение, конструкция, работа.</p>	2	ОК4, ОК5, ОК6, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
	<p><u>2.Лопасть несущего винта</u></p> <p>Лопасть несущего винта: назначение, данные, конструкция, восприятие нагрузок при работе.</p> <p>Система сигнализации повреждения лонжерона лопасти: назначение, устройство, работа, проверка работоспособности при оперативном и периодическом ТО.</p>	2	
	<p><u>3.Рулевой винт</u></p> <p>Рулевой винт: назначение, данные, составные части.</p> <p>Втулка рулевого винта: назначение, основные узлы, крепление, восприятие нагрузок при работе; устройство, работа, смазка общего горизонтального, осевых шарниров, узла поводка, ступицы.</p> <p>Лопасть рулевого винта: назначение, данные, конструкция.</p>	2	

	<p>Характерные дефекты несущего и рулевого винтов (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>		
	<p>Практические занятия № 10,11,12:</p> <p>Определение характерных дефектов несущего и рулевого винтов (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Выработка первичных практических навыков контроля состояния, выполнения карты смазки шарниров втулок несущего и рулевого винтов вертолета Ми-2.</p> <p>Анализ конструктивного выполнения компонентов несущего и рулевого винтов; осмотр места расположения на вертолете; техника безопасности при техническом обслуживании; зоны технического обслуживания; дефектация.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение конструкции, работы элементов втулок и лопастей несущего и рулевого винтов вертолета Ми-2.</p> <p>Сравнительный анализ конструкции и работы: горизонтальных, вертикальных, осевых шарниров втулок несущих винтов; гидравлических демпферов вертикальных шарниров; общих горизонтальных и осевых шарниров втулок рулевых винтов вертолетов Ми-2 и Ми-8.</p> <p>Определение работы силовых элементов лопастей несущего и рулевых винтов при действии внешних нагрузок Мизг., Мкр., поперечной силы.</p> <p>Проработка возможных направлений совершенствования конструкции несущего и рулевого винтов вертолета Ми-2.</p> <p>Анализ возможных дефектов несущего и рулевого винтов (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>	<p>6</p>	

Тема 2.2.7.	Содержание учебного материала	12	
Управление вертолета	<p><u>1.Автомат перекоса</u> Общая характеристика управления вертолета: назначение, составные части основного и дополнительного видов управления. Автомат перекоса: назначение, регулировочные данные, составные части, конструкция, кинематика передач, смазка.</p> <p><u>2.Продольно-поперечное и путевое управление</u> Продольно-поперечное управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач. Назначение, конструкция, работа элементов управления: ручек циклического шага; механизма продольного, поперечного управления и управления общим шагом; загрузочных механизмов и триммерных механизмов МП-100М; проводки управления. Путевое управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач. Назначение, конструкция, работа элементов управления: педалей, комбинированной проводки управления. Проверка натяжения тросов путевого управления в зависимости от температуры наружного воздуха.</p> <p><u>3.Объединенное управление</u> Объединенное управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач. Назначение, конструкция, работа элементов управления: ручек «шаг-газ», блоков валов, блока замыкающего вала, жесткой проводки управления. Раздельное управление двигателями: назначение, составные части, кинематика передач, конструкция, работа элементов управления (рычагов раздельного управления, дифференциального узла). Управление остановом двигателей: назначение, составные части, кинематика передач; конструкция, работа элементов управления (рычагов останова, блока роликов, проводки управления).</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК4, ОК5, ОК6, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4</p>

	<p>Управление тормозом несущего винта: назначение, составные части, кинематика передач; конструкция и работа элементов управления (ручка управления, тросовая проводка управления, проверка и регулировка натяжения троса).</p> <p>Характерные дефекты системы управления вертолета (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>		
	<p>Практическое занятие № 13, 14:</p> <p>Выработка первичных практических навыков по определению характерных дефектов системы управления вертолета (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Анализ конструктивного выполнения элементов, устройств системы управления вертолета; осмотр места расположения на вертолете; техника безопасности при техническом обслуживании; точки и зоны технического обслуживания; проверка регулировки; дефектация.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение кинематических схем передач цепей, конструкции и работы компонентов и коммуникаций основных и дополнительных видов управления вертолетом (продольно-поперечного, путевого, объединенного, отдельного управления двигателями, управления остановом двигателей, управления тормозом несущего винта).</p> <p>Выработка первичных навыков определения дефектов системы управления вертолетом (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Сравнительный анализ конструкции автоматов перекоса, триммерных механизмов вертолетов Ми-2 и Ми-8, командных органов управления вертолетов Ми-2 и Ми-8</p> <p>Подготовка к практическим занятиям по теме.</p>	<p>4</p>	

	Информацию исследования внести в конспект.		
Тема 2.2.8.	Содержание учебного материала	6	
Гидравлическая система	<u>1.Гидравлическая система вертолета</u> Общая характеристика гидравлической системы: назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа, контроль рабочих параметров. Прокачка и проверка работоспособности гидросистемы от наземной гидроустановки. Назначение, конструкция, работа агрегатов гидросистемы: гидроблока ГБ-2, гидронасоса Н-1; фильтров; гидроусилителя РП-35. Характерные неисправности гидросистемы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	2	ОК4, ОК5, ОК6, , ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
	Практическое занятие № 15: Выработка первичных навыков определения характерных неисправностей гидросистемы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Анализ конструктивного выполнения элементов, устройств; осмотр места расположения на вертолете; техника безопасности при техническом обслуживании; точки и зоны технического обслуживания; проверка работоспособности системы от наземной гидроустановки; дефектация.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4,
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя. Изучение принципиальной схемы гидросистемы, конструкции и работы агрегатов и коммуникаций гидросистемы вертолета. Выработка первичных практических навыков по определению характерных неисправностей гидравлической системы вертолета (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы	2	

	<p>устранения).</p> <p>Сравнительный анализ принципиальных схем гидросистем, конструкции и работы гидроусилителей вертолетов Ми-2 и Ми-8.</p> <p>Анализ характерных неисправностей гидросистемы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Подготовка к практическому занятию.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>		
Тема 2.2.9.	Содержание учебного материала	10	
Оборудование вертолета	<p><u>1. Система отопления и вентиляции</u></p> <p>Назначение, составные части, устройство, принцип работы системы отопления и вентиляции вертолета.</p> <p>Назначение, составные части, общая характеристика, порядок использования: пассажирского оборудования; внешней тросовой подвески; бортовой стрелы с электролебедкой ЛППГ-4; санитарного оборудования.</p> <p><u>2. Сельскохозяйственное оборудование</u></p> <p>Общая характеристика сельскохозяйственного оборудования.</p> <p>Система опыливания вертолета: назначение, данные, составные части, устройство, работа, регулирование расхода химикатов.</p> <p>Система опрыскивания вертолета: назначение, данные, составные части, устройство, работа, регулирование расхода химикатов.</p> <p>Модернизация сельскохозяйственного оборудования: система опыливания, аппаратура рассева, система опрыскивания в ультрамалых объемах, аппаратура внесения ларвицидов.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4.
	<p>Практическое занятие № 16:</p> <p>Анализ конструктивного выполнения систем, элементов, устройств оборудования вертолета; осмотр места расположения на вертолете; техника безопасности при техническом обслуживании;</p>	2	

	<p>точки и зоны технического обслуживания; дефектация.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение конструкции, работы, порядка использования оборудования вертолета (системы отопления и вентиляции, сельскохозяйственной аппаратуры).</p> <p>Техника безопасности и охрана труда при эксплуатации сельскохозяйственной аппаратуры.</p> <p>Анализ эффективности применения аппарата рассева, система опрыскивания в ультрамалых объемах, аппарата внесения ларвицидов.</p> <p>Сравнительный анализ эффективности и надежности систем отопления и вентиляции вертолетов Ми-8, Ми-2.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>	4	
	<p>Итоговое комбинированное занятие по подразделу 2.2. Конструкция вертолета Ми-2:</p> <p>Рубежная аттестация по конструкции вертолета Ми-2 осуществляется на итоговом комбинированном занятии и может проводиться в различных формах: решение технологических задач по конструкции вертолета Ми-2, тестовый опрос, письменный повариантный опрос, собеседование. При этом учитываются результаты предыдущего текущего контроля обучающихся по всем темам подраздела.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4.
Раздел 3. Конструкция вертолета Ми-8МТВ-1		90 = 60(42+18)+30	
Тема 2.3.1. Общая характеристика вертолета Ми-8МТВ-1	Содержание учебного материала	3	
	<p><u>1. Общая характеристика вертолета Ми-8МТВ-1</u></p> <p>Общая характеристика вертолета: история создания, назначение, варианты применения.</p> <p>Аэродинамическая и конструктивная компоновка вертолета; оборудование, обеспечивающее безопасность полетов и высокий</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, К1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4,

	<p>уровень эффективности его применения.</p> <p>Основные данные вертолета: геометрические, летные, весовые и центровочные, ресурсы и сроки службы вертолета и его основных агрегатов.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Сравнительный анализ основных данных вертолетов Ми-8 и Ми-8МТВ-1.</p> <p>Назначение, особенности конструктивной компоновки вертолетов Ми-8АМТ, Ми-171, Ми-172.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>	1	
Тема 2.3.2.	Содержание учебного материала	10	
Фюзеляж вертолета	<p><u>1.Центральная часть фюзеляжа</u></p> <p>Общая характеристика фюзеляжа: назначение; составные части, стыковка, конструктивные и технологические разъемы; применяемые материалы при изготовлении.</p> <p>Центральная часть фюзеляжа: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, панели, силовые узлы.</p> <p>Двери, эксплуатационные люки: конструкция, расположение на вертолете.</p> <p><u>2.Носовая часть фюзеляжа, балки, стабилизатор</u></p> <p>Носовая часть фюзеляжа: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, панели, остекления, сдвижные блистеры, силовые узлы.</p> <p>Хвостовая балка: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, силовые узлы.</p> <p>Концевая балка: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, силовые узлы.</p> <p>Стабилизатор: назначение, конструкция, стыковка с хвостовой балкой.</p> <p>Характерные дефекты фюзеляжа (дефект – причина появления –</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4
		2	

	метод обнаружения - способы устранения).		
	<p>Практическое занятие № 1: Дефектация фюзеляжа (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Сравнительный анализ конструктивного выполнение элементов фюзеляжа вертолета Ми-8МТВ-1 и вертолета Ми-8Т.</p>	2	ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя. Изучить конструкцию, работу силовых элементов носовой, центральной частей фюзеляжа, хвостовой, концевой балок, стабилизатора, расположения силовых узлов. Изучение конструкции планера вертолета, расположения силовых узлов, работы силовых элементов. Анализ характерных дефектов фюзеляжа (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Подготовка к практическому занятию. Информацию исследования внести в конспект.</p>	4	
Тема 2.3.3. Шасси. Воздушная система	Содержание учебного материала	7	
	<p><u>1.Шасси. Воздушная система</u> Общая характеристика шасси: назначение, составные части и их особенности, технические данные. Конструктивные особенности и принцип работы амортизаторов передней, основных, хвостовой опор. Общая характеристика воздушной системы: назначение, технические данные, принципиальная схема, принцип работы. Назначение, конструкция, работа агрегатов: редукционного клапана УП25/2, редукционного усилителя УП03/2М. Характерные неисправности шасси и воздушной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3

	устранения).		
	<p>Практическое занятие № 2:</p> <p>Анализ характерных неисправностей шасси, контуров питания и потребителей воздушной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение шасси и воздушной системы вертолета Ми-8МТВ-1: устройства, принципа работы, дефектов, точек и зон технического обслуживания.</p> <p>Физическая сущность автоколебаний вертолета типа «земной резонанс».</p> <p>Анализ характерных неисправностей контуров питания и потребителей воздушной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Подготовка к практическому занятию</p> <p>Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине.</p>	3	ОК4, ОК5, ОК6, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
Тема 2.3.4.	Содержание учебного материала	23	
Силовая установка	<p><u>1.Общая характеристика силовой установки</u></p> <p>Назначение, составные части силовой установки вертолета Ми-8МТВ-1, отличительные особенности от силовой установки Ми-8Т.</p> <p>Установка и крепление двигателей на вертолете, проверка и регулирование соосности валов двигателей и главного редуктора.</p> <p>Система воздушного охлаждения агрегатов: назначение, данные, составные части, работа; назначение, устройство, работа, регулирование производительности вентиляторной установки.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	<p><u>2.Пылезащитное устройство (ПЗУ)</u></p> <p>Назначение, основные данные, составные части, конструкция и</p>	2	

	<p>работа ПЗУ (включая противообледенительную систему). Проверка работоспособности ПЗУ, характерные дефекты. Капоты: назначение, составные части, конструкция, дефекты.</p> <p><u>3.Топливная система</u></p> <p>Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа топливной системы, контроль рабочих параметров. Варианты заправки и слива топлива из топливной системы. Назначение, конструкция, работа агрегатов топливной системы: расходный, подвесные, дополнительные топливные баки, дренажный бачок.</p> <p><u>4.Агрегаты топливной системы</u></p> <p>Назначение, конструкция, работа агрегатов топливной системы: топливных насосов 463Б, ЭЦН-95Б, топливных фильтров 8Д2.966-236, 11ТФ30СМ. Проверка магистрали перепуска топлива. Характерные неисправности топливной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p><u>5.Маслосистема двигателя</u></p> <p>Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа, контроль рабочих параметров. Назначение, конструкция, работа агрегатов маслосистемы: маслобак, воздушно-масляные радиаторы, сигнализатор стружки СС-78. Проверка противодавления внешнего контура маслосистемы. Характерные неисправности маслосистемы двигателей (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p><u>6.Система противопожарной защиты</u></p> <p>Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
--	---	-------------------------------------	--

	<p>Проверка работоспособности система противопожарной защиты перед полетом.</p> <p>Назначение, конструкция, работа агрегатов система противопожарной защиты: огнетушителей УБШ-4-4; коллекторов-распылителей, трубопроводов.</p> <p>Характерные неисправности системы противопожарной защиты (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>		
	<p>Практические занятия № 3,4:</p> <p>Силовая установка: конструктивное выполнение элементов; осмотр места расположения на вертолете; проверка работоспособности; техника безопасности при техническом обслуживании; точки и зоны технического обслуживания; дефектация.</p> <p>Проверка работоспособности топливной системы вертолета, системы противопожарной защиты, маслосистемы двигателей на процедурном тренажере вертолетов Ми-8 и Ми-8МТВ-1.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение конструкции агрегатов, коммуникаций функциональных систем силовой установки (крепления двигателей; пылезащитного устройства; систем: топливной системы вертолета, масляной системы двигателей, пожаротушения, охлаждения агрегатов).</p> <p>Проработка разделов руководства по технической эксплуатации вертолета, связанных с поиском и устранением неисправностей функциональных систем силовой установки и техническим обслуживанием агрегатов систем.</p> <p>Анализ характерных неисправностей топливной системы вертолета внешнего контура масляной системы двигателя, системы пожаротушения (неисправность – причина появления – метод</p>	<p>7</p>	

	<p>обнаружения - способы устранения).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>		
Тема 2.3.5.	Содержание учебного материала	12	
Трансмиссия	<p><u>1.Главный редуктор ВР-14</u></p> <p>Назначение, данные, составные части, кинематическая схема передач трансмиссии вертолета.</p> <p>Главный редуктор ВР-14: назначение, данные, составные части, кинематическая схема передач.</p> <p>Картер ВР-14: назначение, составные части, особенности конструкции, обвязка, крепление ВР-14.</p> <p>Муфта свободного хода: назначение, конструкция, работа.</p> <p>Особенности конструкции и работы привода вала несущего винта (1,2,3 ступени), приводов агрегатов.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	<p><u>2.Система смазки главного редуктора ВР-14</u></p> <p>Назначение, данные, составные части, работа системы смазки, контроль рабочих параметров.</p> <p>Назначение, конструкция, работа агрегатов системы смазки ВР-14: маслоагрегата, фильтра, пробок-сигнализаторов ПС-1М, поддона, воздушно-масляного радиатора.</p> <p>Особенности конструкции промежуточного, хвостового редукторов, хвостового вала трансмиссии вертолета Ми-8МТВ-1.</p> <p>Характерные неисправности главного редуктора ВР-14 (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	
	<p>Практические занятия №5, 6:</p> <p>Отработка первичных практических навыков по осмотру и контролю технического состояния редукторов, валов трансмиссии, выполнению карты смазки.</p> <p>Анализ характерных неисправностей трансмиссии (неисправность</p>	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4

	– причина появления – метод обнаружения - способы устранения).		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение кинематических схем передач, конструкции главного редуктора ВР-14, промежуточного и хвостового редукторов, хвостового вала трансмиссии.</p> <p>Проработка разделов руководства по технической эксплуатации вертолета, главного редуктора ВР-14, связанных с поиском и устранением неисправностей и техническим обслуживанием трансмиссии.</p> <p>Анализ характерных неисправностей трансмиссии (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям по теме.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>	4	
Тема 2.3.6.	Содержание учебного материала	10	
Несущий и рулевой винты	<p><u>1.Несущий винт</u></p> <p>Назначение, данные, составные части несущего винта. Втулка несущего винта: назначение, кинематические параметры; корпус втулки и крепление втулки на валу несущего винта ВР-14; горизонтальный, вертикальный, осевой шарниры - назначение, конструкция, работа, применяемые смазки.</p> <p>Лопасть несущего винта: назначение, данные, особенности конструкции.</p> <p>Характерные дефекты несущего винта (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	<p><u>2.Рулевой винт</u></p> <p>Назначение, данные, составные части.</p> <p>Втулка рулевого винта: назначение, особенности конструкции, крепление, смазка шарниров.</p>	2	

	<p>Лопать рулевого винта: назначение, данные, особенности конструкции.</p> <p>Характерные дефекты рулевого винта (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>		
	<p>Практическое занятие № 7:</p> <p>Анализ характерных дефектов несущего и рулевого винтов (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение и сравнительный анализ конструкции, работы шарниров и силовых элементов втулок и лопастей несущего, рулевого винтов вертолетов Ми-8 и Ми-8МТВ-1.</p> <p>Проработка разделов руководства по технической эксплуатации вертолета, связанных с контролем технического состояния, поиском и устранением неисправностей и техническим обслуживанием несущего и рулевого винтов.</p> <p>Сравнительный анализ достоинств и недостатков толкающего и тянущего рулевых винтов на вертолетах Ми-8 и Ми-8МТВ-1 соответственно.</p> <p>Изучение характерных дефектов несущего и рулевого винтов (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям по теме.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине.</p>	4	
Тема 2.3.7.	Содержание учебного материала	14	
Управление вертолета	<p><u>1.Автомат перекоса</u></p> <p>Общая характеристика управления вертолета: назначение,</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4

	<p>составные части основного и дополнительного видов управления.</p> <p>Автомат перекося: назначение, регулировочные данные, составные части, конструкция, кинематика передач, смазка.</p> <p><u>2.Продольно-поперечное управление (ППУ)</u></p> <p>Продольно-поперечное управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач.</p> <p>Назначение, конструкция, работа элементов управления: ручек циклического шага; механизмов загрузки; электромагнитных тормозов ЭМТ-2М, механизма продольного, поперечного, путевого управления и управления общим шагом.</p> <p><u>3.Объединенное управление</u></p> <p>Объединенное управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач.</p> <p>Назначение, конструкция, работа элементов управления: ручек «шаг-газ», блоков валов, блока замыкающего вала, жесткой проводки управления.</p> <p>Назначение, составные части, кинематическая схема передач, конструкция и работа компонентов управления перенастройкой частоты вращения двигателей.</p> <p><u>4.Путевое управление</u></p> <p>Путевое управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач.</p> <p>Назначение, конструкция, работа элементов управления: педалей, комбинированной проводки управления, системы СПУУ-52-1.</p> <p>Назначение, составные части, кинематическая схема передач управления тормозом несущего винта, тормозами колес основных опор шасси.</p> <p>Характерные дефекты управления (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	
	Практическое занятие № 8:	2	ПК1.1, ПК1.2,

	<p>Анализ характерных дефектов системы управления вертолета (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Отработка первичных практических навыков регулирования продольно-поперечного, путевого и объединенного управления.</p>		ПК1.3, ПК1.4,
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение кинематических схем передач цепей, конструкции и работы компонентов и коммуникаций основных и дополнительных видов управления вертолетом (продольно-поперечного, путевого, объединенного, раздельного управления двигателями, управления перенастройкой частоты вращения двигателей, управления остановом двигателей, управления тормозом несущего винта).</p> <p>Проработка разделов руководства по технической эксплуатации вертолета, связанных с контролем технического состояния, поиском и устранением неисправностей и техническим обслуживанием системы управления вертолетом.</p> <p>Анализ дефектов системы управления вертолетом (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Сравнительный анализ эффективности путевого управления вертолетов Ми-8 и Ми-8МТВ-1 и обоснование введения системы ССПУ-52-1.</p> <p>Сравнительный анализ управления двигателями на вертолетах Ми-8МТВ-1 и Ка-32 с двигателями ТВ3-117ВМ.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям по теме.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>	4	
Тема 2.3. 8.	Содержание учебного материала	9	
Гидравлическая система	<p><u>1.Общая характеристика гидравлической системы</u></p> <p>Общая характеристика гидравлической системы: назначение,</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ПК1.1, ПК1.2,

	<p>данные, составные части, принципиальная схема, работа, контроль рабочих параметров.</p> <p>Прокачка и проверка работоспособности гидросистемы от наземной гидроустановки.</p> <p><u>2.Агрегаты гидросистемы</u></p> <p>Назначение, конструкция, работа агрегатов гидросистемы: гидробака, гидронасосов НШ-39М1; фильтров 8Д2.966-017, ФГ-11БН; автомата разгрузки насоса ГА-77В; гидроаккумулятора; кранов Га-74М/5 и ГА-192; автоматического клапана включения ГА-59/1; дозатора ГА-172-00-2.</p> <p>Назначение, данные, конструкция, работа гидроусилителей КАУ-30Б, РА-60Б.</p> <p>Характерные неисправности гидросистемы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	ПК1.3, ПК1.4
	<p>Практические занятия № 9:</p> <p>Анализ конструктивного выполнения, работы агрегатов гидросистемы, коммуникаций; осмотр места расположения компонентов на вертолете; техника безопасности при техническом обслуживании; зоны технического обслуживания.</p> <p>Определение и анализ характерных отказов и неисправностей гидросистемы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Изучение принципиальной схемы гидросистемы, конструкции и работы агрегатов и коммуникаций основной и дублирующей гидросистем.</p> <p>Проработка разделов руководства по технической эксплуатации вертолета, связанных с контролем технического состояния, поиском и</p>	3	

	<p>устранением неисправностей и техническим обслуживанием гидросистемы вертолета.</p> <p>Рассмотрение характерных неисправностей гидросистемы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p> <p>Информацию исследования внести в конспект.</p>		
	<p>Итоговое комбинированное занятие:</p> <p>Рубежная аттестация по конструкции вертолета Ми-8МТВ-1 и в целом по предмету МДК.01.01 Раздел 2. «Конструкция вертолетов (Ми-8, Ми-2, Ми-8МТВ-1)» осуществляется на итоговом занятии и может проводиться в различных формах: решение технологических задач по конструкции вертолетов, тестовый опрос, письменный повариантный опрос, собеседование. При этом учитываются результаты предыдущего текущего контроля обучающихся по всем темам подраздела и раздела в целом.</p>	2	ОК4, ОК5, ОК6, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5
Всего:		375	

КОНСТРУКЦИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ		443=290(168+102+20)+153	
Раздел 1 Конструкция двигателя ТВ2-117А (АГ)		202	
Тема 1.1. Общая характеристика двигателя	Содержание учебного материала	8	
	Общие сведения о двигателе: история создания, сфера применения, модификации. Основные узлы двигателя и их краткая характеристика. Силовая система роторов и корпусов. Крепление двигателя на вертолете	2	ОК 1 ОК 8 ПК 1.3
	Основные системы двигателя и их общая характеристика. Агрегаты систем, их размещение на двигателе. Режимы работы двигателя: основные данные, область применения, эксплуатационные ограничения. Основные технические и эксплуатационные данные. Контроль за работой двигателя и его системами в эксплуатации.	2	
	Семинарское занятие	2	
	Основные технико-экономические данные двигателя.		ОК 2 ОК 6

	Агрегаты систем, их размещение на двигателе.		ОК 7
	Самостоятельная работа учащихся Изучение особенностей конструктивно-компоновочной схемы, силовой системы и обвязки двигателя	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5
Тема 1.2 Компрессор	Содержание учебного материала	32	
	1. Общая характеристика компрессора: назначение, тип, основные элементы, технические данные.	2	ОК 9 ПК 1.5 ПК 2.5
	2. Ротор компрессора: назначение, основные элементы, их конструктивное выполнение и взаимосоединение. Конструкция и крепление рабочих лопаток. Балансировка ротора.		
	3. Узел соединения роторов компрессора и турбины компрессора.	2	
	4. Статор компрессора: назначение, основные элементы. Конструктивное выполнение корпуса 1-й опоры с передней крышкой и коком, переднего, среднего и заднего корпусов компрессора. Конструкция и крепление поворотных и неподвижных направляющих аппаратов.		
	5. Опоры ротора компрессора (1-я и 2-я опоры двигателя): назначение, монтажная схема. Смазка опор. Устройство и работа масляных и воздушных уплотнений. Наддув и суфлирование опор. Особенности конструкции 2-й опоры двигателя ТВ2-117АГ. Принципы контроля, поддержания и регулировки перепадов давлений на уплотнениях опор.	2	
	6. Назначение, устройство и работа системы перепуска воздуха в атмосферу. Конструкция и работа клапанов перепуска воздуха.	2	
	7. Противообледенительная система компрессора: назначение, основные элементы, принцип работы. Устройство и работа клапана противообледенительной системы.	2	
	8. Характерные неисправности компрессора в эксплуатации, методы их обнаружения и устранения.	2	
	9. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2	
	Практическое занятие Отработка первичных практических навыков по осмотру и контролю технического состояния проточной части компрессора, замеру износа лопаток, контролю состояния опор ротора.	4	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3

	Семинарское занятие Конструкция компрессора и его регулирование.	2	ОК 2 ОК 6 ОК 7
	Самостоятельная работа учащихся Изучение разделов конструкции компрессора, методов контроля состояния проточной части и состояния воздушных и масляных уплотнений опор компрессора.	12	ОК 2 ОК 4 ОК 5
Тема 1.3 Камера сгорания	Содержание учебного материала	8	
	1. Назначение и основные элементы камеры сгорания. Основы организации процесса сгорания. 2. Конструкция входного диффузора, корпуса камеры сгорания и жаровой трубы. Охлаждение и крепление жаровой трубы.	2	ОК 1 ОК 8 ПК 1.3
	Практическое занятие Характерные неисправности камеры сгорания, методы их обнаружения. Работы, выполняемые при техническом обслуживании камеры сгорания.	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	Самостоятельная работа учащихся Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя, связанных с техническим обслуживанием камеры сгорания	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5
Тема 1.4 Турбина и выходное устройство	Содержание учебного материала	28	
	1. Общая характеристика турбинного узла: назначение, тип, основные элементы и технические данные. Силовая система роторов и корпусов турбины. 2. Ротор турбины компрессора: назначение, основные элементы, их конструктивное выполнение и взаимосоединение. Балансировка ротора. Особенности конструкции и крепления рабочих лопаток. Охлаждение ротора. 3. Статор турбины компрессора: назначение и конструкция сопловых аппаратов и корпуса 3-й опоры.. Охлаждение статора. 4. Опора ротора турбины компрессора (3-я опора двигателя): назначение, монтажная схема, смазка, уплотнение, суфлирование и наддув. Конструктивные доработки. 5. Ротор свободной турбины: назначение, основные элементы, их конструктивное выполнение, взаимосоединение и балансировка. Охлаждение ротора. Особенности конструкции и крепления рабочих лопаток.	2 2	ОК 9 ПК 1.4 ПК 2.5

	<p>6. Статор свободной турбины: назначение, конструкция и охлаждение сопловых аппаратов и корпуса опор свободной турбины.</p> <p>7. Опоры роторов свободной турбины (4-я и 5-я опоры двигателя): назначение, монтажная схема, смазка, уплотнение, суфлирование и наддув.</p> <p>8. Выхлопной патрубков: назначение, конструкция, охлаждение, особенности крепления.</p> <p>9. Характерные неисправности турбинного узла и выходного устройства, методы их обнаружения и устранения.</p> <p>10 Работы, выполняемые при техническом обслуживании.</p>	2	
	<p>Практическое занятие</p> <p>1 Анализ характерных неисправностей турбинного узла и выходного устройства, методы их обнаружения и устранения</p> <p>2. Составление технологической карты по перечню работ, выполняемых при техническом обслуживании</p>	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3
	<p>Семинарское занятие</p> <p>Конструкция турбинного узла и выходного устройства.</p>	2	ОК 2 ОК 6 ОК 7
	<p>Самостоятельная работа учащихся</p> <p>Изучение конструкции турбинного узла и выходного устройства.</p> <p>Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя, связанных с техническим обслуживанием узла 3-й опоры двигателя, технологией замены и разворота выхлопного патрубка.</p>	10	ОК 2 ОК 4 ОК 5
Тема 1.5.	Содержание учебного материала	14	
Система приводов	<p>1. Назначение и кинематическая схема системы приводов</p> <p>2. Центральный привод двигателя: устройство, смазка, крепление.</p> <p>3. Коробка приводов агрегатов: кинематическая схема, конструкция корпуса, схема размещения агрегатов двигателя, масляные каналы.</p> <p>4. Главный привод двигателя: назначение и конструкция рессоры и узла соединения двигателя с главным редуктором. Необходимость и принцип замера и регулировки утопания рессоры.</p> <p>5. Назначение и устройство привода агрегата РО-40М</p> <p>6. Характерные неисправности элементов системы приводов, методы их обнаружения и устранения.</p>	2	ОК 9 ПК 1.4 ПК 2.5

	7. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.		
	Практическое занятие Отработка первичных практических навыков по осмотру и контролю технического состояния турбины, выходного устройства и системы приводов.	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	Работы по поддержанию и регулировке перепадов давлений на опорах турбины.	2	
	Правила монтажа выходного устройства, замера и регулировки утопания рессоры главного привода и соосности двигателя и главного редуктора.	2	
	Самостоятельная работа учащихся. Изучение конструкции системы приводов. Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя, связанных с техническим обслуживанием системы приводов.	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5
Тема 1.6 Масляная система	Содержание учебного материала	14	
	1. Общая характеристика системы: назначение, тип, контролируемые параметры, основные технические данные, применяемые сорта масел.	2	ОК 1 ОК 8 ПК 1.3 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 2.3
	2. Характеристика основных магистралей системы. Циркуляция масла в двигателе.		
	3. Устройство и работа нижнего и верхнего масляных агрегатов. Назначение, устройство и работа редукционного клапана маслосистемы.	2	
	4. Назначение и работа системы суфлирования масляных полостей. Устройство и работа центробежного суфлера.		
	5. Анализ характерных неисправностей масляной системы	2	
	6. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.		
	Семинарское занятие Конструкция агрегатов масляной системы и их работа.	2	ОК 2 ОК 6 ОК 7
	Самостоятельная работа учащихся. Изучение агрегатов и коммуникаций масляной системы двигателя. Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя, связанных с поиском и устранением неисправностей системы, регулировкой давления масла и техническим обслуживанием агрегатов	6	ОК 2 ОК 4 ОК 5

	системы.		
Тема 1.7 Топливная система	Содержание учебного материала	22	
	1. Общая характеристика системы; назначение, составные части, контролируемые параметры, основные технические данные.	2	ОК 1 ОК 8
	2. Структура, основные магистрали и принцип работы основной, пусковой и дренажной систем.	2	ПК 1.3
	3. Устройство и работа основных и пусковых топливных форсунок.	2	
	4. Конструкция и работа блока клапанов пускового топлива и блока дренажных клапанов.	2	
	Конструкция и работа дозирующей иглы с клапаном постоянного перепада давления.	2	
	Практическое занятие Анализ характерных неисправностей топливной системы. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2 2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
Практическое занятие Получение первичных навыков по диагностике и анализу работы агрегатов масляной и топливной систем, их техническому обслуживанию техническому обслуживанию и регулировке.	2		
Семинарское занятие Конструкция агрегатов топливной системы и их работа.	2	ОК 2 ОК 6 ОК 7	
Самостоятельная работа учащихся. Изучение агрегатов и коммуникаций топливной системы двигателя. Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя, связанных с поиском и устранением неисправностей системы и техническим обслуживанием агрегатов системы.	6	ОК 2 ОК 4 ОК 5	
Тема 1.18 Гидравлическая система	Содержание учебного материала	20	
	1. Общая характеристика гидросистемы как составной части системы автоматического регулирования: назначение, программа регулирования, структурно-функциональная схема, основные магистрали.	2	ОК 9 ПК 1.2 ПК 2.5
	2. Агрегат ПН-40Р: назначение, устройство, принцип работы.	2	
	3. Агрегат КА-40: назначение структура, основные магистрали.	2	
4. Назначение, устройство и работа основных элементов агрегата КА-	2		

	<p>40;</p> <ul style="list-style-type: none"> • топливный фильтр тонкой очистки; • датчик сигнального давления; • двухпозиционный датчик; • блок электроконтактов; • датчик полной температуры и датчик командного давления. <p>5. Гидромеханизмы поворота лопаток НА: назначение, конструкция, работа. Принцип проверки и регулировки углов установки лопаток НА.</p>	2	
	<p>Практическое занятие Анализ возможных неисправностей агрегатов гидросистемы. Методы их обнаружения и устранения. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.</p>	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	<p>Практическое занятие Получение первичных навыков по диагностике и анализу работы агрегатов гидросистемы, проверке и регулировке системы регулирования направляющих аппаратов, клапанов перепуска воздуха и блока электроконтактов.</p>	2	
	<p>Семинарское занятие Конструкция агрегатов гидравлической системы и их работа.</p>	2	ОК 2 ОК 6 ОК 7
	<p>Самостоятельная работа учащихся Изучение устройства и принципа работы функциональных узлов гидросистемы. принципов регулировки параметров двигателя. Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя, связанных с поиском и устранением неисправностей системы и техническим обслуживанием агрегатов системы.</p>	6	ОК 2 ОК 4 ОК 5
	<p>Содержание учебного материала</p>	38	
<p>Тема 1.9 Система автоматического регулирования</p>	<p>1. Назначение и основные задачи, выполняемые системой автоматического регулирования. Общие сведения о принципах регулирования и управления вертолетных ГТД</p>	2	ОК 9 ПК 1.5 ПК 2.5
	<p>2. Программа регулирования двигателя.</p>	2	
	<p>3. Структурно-функциональная схема и принцип работы САР.</p>	2	
	<p>4. Общая характеристика агрегата НР-40ВА: назначение, структура, основные магистрали.</p>	4	

	<p>5. Назначение, конструкция и работа автоматических и вспомогательный устройств агрегата НР-40ВА:</p> <ul style="list-style-type: none"> • насос высокого давления; • кран останова и клапаны распределения топлива по контурам форсунок; • ограничитель максимального расхода топлива; • дозирующее устройство с дроссельным пакетом приемистости; • воздушный фильтр с редуктором, автомат запуска; • всережимный центробежный регулятор частоты вращения ТК; • клапан минимального давления топлива; • ограничитель максимальной приведенной частоты вращения ТК; <p>6. Назначение и принцип работы системы синхронизации мощностей двигателей. Устройство и работа агрегата СО-40.</p> <p>7. Система ограничения температуры газа перед турбиной: назначение, функциональная схема, принцип работы. Устройство и работа исполнительного механизма ИМ-40.</p>	2 2	
	<p>Практическое занятие Основные принципы проверки настройки и регулировке агрегатов САР. Анализ характерных неисправностей агрегатов САР. Техническое обслуживание агрегатов САР.</p>	2 2 2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	<p>Практическое занятие Получение первичных навыков по диагностике и анализу работы элементов САР и их влиянию на работу двигателя. Получение навыков по поверке настройки агрегатов САР, регулировке запуска, малого газа, основных эксплуатационных режимов, взлетного режима.</p>	2 2	
	<p>Семинарское занятие Конструкция агрегатов системы автоматического регулирования и их работа.</p>	2	ОК 2 ОК 6 ОК 7
	<p>Самостоятельная работа учащихся Изучение устройства и принципа работы функциональных узлов системы автоматического регулирования, принципов регулировки параметров двигателя. Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя,</p>	12	ОК 2 ОК 4 ОК 5

	связанных с поиском и устранением неисправностей системы и техническим обслуживанием агрегатов системы.		
Тема 1.10 Система запуска	Содержание учебного материала	16	
	1. Общая характеристика системы; назначение, составные части, контролируемые параметры, основные технические данные. 2. Структура, основные магистрали и принцип работы основной, пусковой и дренажной систем. 3. Устройство и работа основных и пусковых топливных форсунок. 4. Конструкция и работа блока клапанов пускового топлива и блока дренажных клапанов. 5. Анализ характерных неисправностей топливной системы. 6. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2 2	ОК 9 ПК 1.2 ПК 2.5
	Практическое занятие Отработка первичных практических навыков по запуску двигателя на процедурном тренажере	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	Семинарское занятие Конструкция агрегатов системы запуска и их работа.	2	ОК 2 ОК 6 ОК 7
	Самостоятельная работа учащихся Изучение устройства и принципа работы функциональных узлов системы запуска. Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя, связанных с поиском и устранением неисправностей системы и техническим обслуживанием агрегатов системы.	8	ОК 2 ОК 4 ОК 5
	Итоговое занятие по Разделу 1	2	
Раздел 2. Конструкция двигателя ГТД-350		83	
Тема 2.1 Общая характеристика двигателя	Содержание учебного материала	6	
	1. Общие сведения о двигателе: история создания, сфера применения, модификации. 2. Основные узлы двигателя и их краткая характеристика. 3. Силовая система роторов и корпусов. Крепление двигателя на вертолете 4. Основные системы двигателя и их общая характеристика. Агрегаты систем, их размещение на двигателе. 5. Режимы работы двигателя: основные данные, область применения,	2	ОК 9 ПК 1.5 ПК 2.5

	<p>эксплуатационные ограничения.</p> <p>6. Основные технические и эксплуатационные данные.</p> <p>7. Контроль за работой двигателя в эксплуатации.</p>		
	<p>Самостоятельная работа учащихся</p> <p>Изучение особенностей конструктивно-компоновочной схемы, силовой системы и обвязки двигателя.</p>	4	<p>ОК 2</p> <p>ОК 4</p> <p>ОК 5</p>
Тема 2.2	Содержание учебного материала	10	
Компрессор	<p>1. Общая характеристика компрессора: назначение, тип, основные элементы, технические данные.</p> <p>2. Ротор компрессора: назначение, основные элементы, их конструктивное выполнение и взаимосоединение. Конструкция и крепление рабочих лопаток. Балансировка ротора.</p> <p>3. Статор компрессора: назначение, основные элементы. Конструктивное выполнение ВНА, корпуса осевой части с направляющими лопатками и корпуса центробежной части</p> <p>4. Опоры ротора компрессора (1-я и 2-я опоры двигателя): назначение, монтажная схема. Смазка опор. Устройство и работа масляных и воздушных уплотнений. Наддув и суфлирование опор.</p> <p>5. Назначение, устройство и работа системы перепуска воздуха в атмосферу. Конструкция и работа клапана перепуска воздуха.</p> <p>6. Противообледенительная система компрессора: назначение, основные элементы, принцип работы. Устройство и работа клапана противообледенительной системы.</p> <p>7. Характерные неисправности компрессора в эксплуатации, методы их обнаружения и устранения.</p> <p>Работы, выполняемые при техническом обслуживании.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 9</p> <p>ПК 1.5</p> <p>ПК 2.5</p>
	<p>Самостоятельная работа учащихся</p> <p>Изучение конструкции компрессора двигателя и конструкции опор ротора компрессора, способов смазки и уплотнения опор</p>	4	<p>ОК 2</p> <p>ОК 4</p> <p>ОК 5</p>
Тема 2.3	Содержание учебного материала	5	
Камера сгорания	<p>1. Назначение и основные элементы камеры сгорания. Особенности организации рабочего процесса в противоточной камере сгорания.</p> <p>2. Конструкция корпуса камеры сгорания с улиткой и воздухоподводящими трубами и жаровой трубы. Охлаждение и</p>	2	<p>ОК 9</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 2.5</p>

	особенности крепления жаровой трубы. 3. Характерные неисправности камеры сгорания, методы их обнаружения и устранения.		
	Самостоятельная работа учащихся Изучение конструкции, особенностей крепления и обвязки камеры сгорания	3	ОК 2 ОК 4 ОК 5
Тема 2.4 Турбина и выходное устройство	Содержание учебного материала	18	
	1. Общая характеристика турбинного узла: назначение, тип, основные элементы и технические данные. Силовая система роторов и корпусов турбины. 2. Роторы турбины компрессора и свободной турбины: назначение, основные элементы, их конструктивное выполнение и взаимосоединение. Балансировка роторов. Особенности конструкции и крепления рабочих лопаток. Охлаждение роторов. 3. Статор турбины: назначение, конструкция и охлаждение узла соплового аппарата турбины компрессора, переходника и сопловых аппаратов свободной турбины. 4. Газосборник: назначение, конструкция, охлаждение. 5. Опоры роторов турбины компрессора (3-я и 6-я опоры двигателя) и свободной турбины (4-я и 5-я опоры двигателя): назначение, монтажная схема, смазка, уплотнение, суфлирование и наддув. 6. Выхлопные патрубки и крышки: конструкция и правила монтажа. 7. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	10	ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.5
	Практическое занятие Характерные неисправности компрессора, камеры сгорания, турбины и выходного устройства двигателя, методы их обнаружения и устранения.	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	Семинарское занятие Конструкция компрессора, камеры сгорания, турбины и выходного устройства двигателя.	2	ОК 2 ОК 6 ОК 7
	Самостоятельная работа учащихся Изучение турбинного узла двигателя, опор роторов турбин и особенностей конструкции выходного устройства	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5
Тема 2.5 Редуктор	Содержание учебного материала	6	
	1. Назначение, кинематическая и силовая схема редуктора.	2	ПК 1.2

	<p>2. Конструкция корпуса редуктора. Масляные каналы корпусов редуктора и промежуточной стенки.</p> <p>3. Конструкция главной передачи и уплотнения выводного вала</p>		ПК 2.5
	<p>Практическое занятие Техническое обслуживание компрессора, камеры сгорания, турбины и выходного устройства двигателя.</p>	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	<p>Самостоятельная работа учащихся Изучение редуктора двигателя, воздушных и масляных каналов корпуса редуктора, особенностей конструкции уплотнения выводного вала</p>	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5
Тема 2.6 Масляная система	Содержание учебного материала	12	
	<p>1. Общая характеристика системы: назначение, тип, контролируемые параметры, основные технические данные, применяемые сорта масел.</p> <p>2. Характеристика основных магистралей системы. Циркуляция масла в двигателе.</p> <p>3. Устройство и работа блока масляных насосов и блока масляного фильтра. Назначение, устройство и работа редукционного клапана маслосистемы.</p> <p>4. Назначение и работа системы суфлирования. Устройство и работа центробежного суфлера.</p> <p>5. Анализ характерных неисправностей масляной системы</p> <p>6. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.</p>	2 2 2	ОК 9 ПК 1.5 ПК 2.5
	<p>Практическое занятие Конструкция агрегатов масляной системы и их работа.</p>	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	<p>Самостоятельная работа учащихся Изучение агрегатов и коммуникаций масляной системы двигателя, особенностей организации циркуляции масла. Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя, связанных с поиском и устранением неисправностей системы, регулировкой давления масла и техническим обслуживанием агрегатов системы</p>	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5
Тема 2.7 Система топливо питания и автоматического	Содержание учебного материала	18	
	<p>1. Общая характеристика системы; назначение, составные части, контролируемые параметры, основные технические данные.</p>	2	ОК 9 ПК 1.5

регулирования	<ul style="list-style-type: none"> 2. Структура, основные магистрали и принцип работы основной, пусковой и дренажной систем. 3. Особенности программы регулирования. 4. Устройство и работа основной и пусковой топливных форсунок. 5. Конструкция и работа блока клапанов пускового топлива и блока дренажных клапанов. 6. Агрегат НР-40ТА: компоновочная схема, основные магистрали, принцип работы. Особенности устройства и работы узла воздушного фильтра и автомата запуска. 7. Особенности устройства и работы агрегата РО-40ТА. 8. Датчик сигналов ДС-40Т; назначение, устройство, работа. 9. Анализ характерных неисправностей топливной системы. 10. Работы, выполняемые при техническом обслуживании. 	2	ПК 2.5
	<p>Практическое занятие Отработка первичных практических навыков по техническому обслуживанию и регулировке агрегатов масляной и топливной систем</p>	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	<p>Семинарское занятие Программа регулирования двигателя. Назначение и принцип работы агрегатов САР.</p>	2	ОК 2 ОК 6 ОК 7
	<p>Самостоятельная работа учащихся Изучение устройства и принципа работы функциональных узлов системы автоматического регулирования, принципов регулировки параметров двигателя. Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя, связанных с поиском и устранением неисправностей и техническим обслуживанием агрегатов системы.</p>	6	ОК 2 ОК 4 ОК 5
	Тема 2.8	Содержание учебного материала	6
Система запуска	<ul style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика системы; назначение, составные части, контролируемые параметры, основные технические данные. 2. Структура, основные магистрали и принцип работы основной, пусковой и дренажной систем. 3. Устройство и работа основных и пусковых топливных форсунок. Конструкция и работа блока клапанов пускового топлива и блока дренажных клапанов 	2	ОК 9 ПК 1.5 ПК 2.5
	<p>Практическое занятие Анализ характерных неисправностей топливной системы.</p>	2	ПК 1.2 ПК 1.5

	Работы, выполняемые при техническом обслуживании.		ПК 2.3
	Самостоятельная работа учащихся Изучение устройства и принципа работы функциональных узлов системы запуска. Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя, связанных с поиском и устранением неисправностей системы и техническим обслуживанием агрегатов системы.	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5
	Итоговое занятие по Разделу 2	2	
Раздел 3. Конструкция двигателя ТВ3-117ВМ		102	
Тема 3.1. Общая характеристика двигателя	Содержание учебного материала	6	
	1. Общие сведения о двигателе: история создания, сфера применения, модификации, перспективы развития. 2. Основные узлы двигателя и их краткая характеристика. 3. Силовая система роторов и корпусов. Крепление двигателя на вертолете 4. Основные системы двигателя и их общая характеристика. Агрегаты систем, их размещение на двигателе. 5. Режимы работы двигателя: основные данные, область применения, эксплуатационные ограничения.	2	ОК 9 ПК 1.5 ПК 2.5
	Практическое занятие Основные технические и эксплуатационные данные. Контроль за работой двигателя в эксплуатации.	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	Самостоятельная работа учащихся Изучение особенностей конструктивно-компоновочной схемы, силовой системы и обвязки двигателя. История создания и модификации двигателя	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5
Тема 3.2. Компрессор	Содержание учебного материала	14	
	1. Общая характеристика компрессора: назначение, тип, основные элементы, технические данные. 2. Ротор компрессора: назначение, основные элементы, их конструктивное выполнение и взаимосоединение. Особенности конструкции и крепления рабочих лопаток. Балансировка ротора. 3. Узел соединения роторов компрессора и турбины компрессора. 4. Статор компрессора: назначение, основные элементы. Конструктивное выполнение корпуса 1-й опоры, переднего,	2 2	ОК 9 ПК 1.2 ПК 2.5

	<p>среднего и заднего корпусов компрессора. Конструкция и крепление направляющих аппаратов.</p> <p>5. Опоры ротора компрессора (1-я и 2-я опоры двигателя): назначение, монтажная схема. Смазка опор. Устройство и работа масляных и воздушных уплотнений. Наддув и суфлирование опор.</p> <p>6. Назначение, конструкция и работа механизмов поворота лопаток направляющих аппаратов.</p> <p>7. Назначение, устройство и работа системы перепуска воздуха в атмосферу. Конструкция и работа клапанов перепуска воздуха.</p> <p>8. Противообледенительная система компрессора: назначение, основные элементы, работа. Особенности устройства и работы системы с установленным ПЗУ. Устройство и работа заслонки 1919Т и терморегулятора.</p>	2	
	<p>Практическое занятие Характерные неисправности компрессора в эксплуатации, методы их обнаружения и устранения. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.</p>	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	<p>Самостоятельная работа учащихся Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя, связанных с поиском и устранением неисправностей компрессора, замером износа лопаток, контролю состояния проточной части.</p>	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5
Тема 3. 3	Содержание учебного материала	6	
Камера сгорания	<p>1. Назначение и основные элементы камеры сгорания. Основы организации процесса сгорания.</p> <p>2. Конструкция внешнего и внутреннего корпусов камеры сгорания и жаровой трубы. Охлаждение и особенности крепления жаровой трубы.</p> <p>3. Устройство и крепление топливного коллектора</p>	2	ПК 1.6 ПК 2.4
	<p>Практическое занятие Характерные неисправности камеры сгорания, методы их обнаружения и устранения. Работы, выполняемые при техническом обслуживании</p>	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	<p>Самостоятельная работа учащихся Изучение камеры сгорания двигателя и обвязки корпуса.</p>	2	ОК 2 ОК 4

			ОК 5
Тема 3. 4 Турбина и выходное устройство	Содержание учебного материала	12	
	1. Общая характеристика турбинного узла: назначение, тип, основные элементы и технические данные. Силовая система роторов и корпусов турбины.	2	
	2. Ротор турбины компрессора: назначение, основные элементы, их конструктивное выполнение, взаимосоединение и балансировка. Особенности конструкции и крепления рабочих лопаток. Охлаждение ротора.	2	
	3. Статор турбины компрессора: назначение и конструкция корпуса и сопловых аппаратов. Охлаждение статора.		
	4. Ротор свободной турбины: назначение, основные элементы, их конструктивное выполнение, взаимосоединение и балансировка. Охлаждение ротора. Особенности конструкции и крепления рабочих лопаток. Конструкция и особенности монтажа рессоры главного привода.	2	ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.5
5. Статор свободной турбины: назначение, конструкция и охлаждение сопловых аппаратов и корпуса опор свободной турбины.			
6. Опоры роторов турбины компрессора и свободной турбины (3-я, 4-я и 5-я опоры двигателя): назначение, монтажная схема, смазка, уплотнение, суфлирование и наддув.			
7. Выхлопной патрубков: назначение, конструкция, особенности крепления.			
Практическое занятие Характерные неисправности турбинного узла и выходного устройства, методы их обнаружения и устранения. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3	
Самостоятельная работа учащихся Изучение конструкции турбин двигателя, их системы охлаждения и конструкции опор роторов турбин. Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя, связанных с поиском и устранением неисправностей турбины, контролю состояния проточной части	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5	
Тема 3. 5. Система приводов	Содержание учебного материала	6	
	1. Назначение и кинематическая схема системы приводов	2	ОК 9

	<p>2. Центральный привод двигателя: устройство, смазка, крепление.</p> <p>3. Коробка приводов агрегатов: кинематическая схема, конструкция корпуса, схема размещения агрегатов двигателя. Конструкция узла графитового уплотнения привода топливного насоса ДЦН-70А.</p> <p>4. Привод регулятора частоты вращения свободной турбины: конструктивное выполнение редуктора свободной турбины, узла вертикального (внутреннего) гибкого валика, промежуточного редуктора и узла горизонтального (внешнего) гибкого валика. Смазка промежуточного редуктора. Особенности монтажа гибких валиков.</p> <p>5. Характерные неисправности элементов системы приводов, методы их обнаружения и устранения.</p> <p>6. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.</p>	2	ПК 1.5 ПК 2.5
	<p>Практическое занятие Отработка первичных практических навыков по осмотру и контролю технического состояния двигателя.</p>	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
Тема 3. 6. Масляная система	Содержание учебного материала	10	
	<p>1. Общая характеристика системы: назначение, тип, контролируемые параметры, основные технические данные, применяемые сорта масел.</p> <p>2. Характеристика основных магистралей системы. Циркуляция масла в двигателе.</p> <p>3. Назначение, устройство и работа системы суфлирования. Устройство и работа агрегатов и устройств системы: масляный агрегат МА-78, маслонасос откачки из коробки приводов МНО-78, масляный фильтр, отсечный клапан, защитный фильтр.</p>	4	ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.5
	<p>Практическое занятие Изучение агрегатов масляной системы. Характерные неисправности масляной системы. Работы, выполняемые при техническом обслуживании</p>	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	<p>Самостоятельная работа учащихся Изучение агрегатов и коммуникаций масляной системы двигателя, особенностей организации циркуляции масла. Изучение разделов руководства по технической эксплуатации двигателя, связанных с</p>	4	ОК 2 ОК 4 ОК 5

	поиском и устранением неисправностей системы, регулировкой давления масла и техническим обслуживанием агрегатов системы		
Тема 3.7. Топливная система	Содержание учебного материала	10	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика системы; назначение, составные части, контролируемые параметры, основные технические данные. 2. Структура, основные магистрали и принцип работы системы низкого давления, системы высокого давления и дренажной системы. 3. Агрегаты системы низкого давления: топливный насос ДЦН-70А, фильтр тонкой очистки 8Д2.966.236 — устройство и работа. 4. Устройство и работа топливных форсунок и клапана наддува воздуха. 5. Конструкция и работа агрегатов дренажной топливной системы: дренажный клапан, эжектор. 	4	ОК 9 ПК 1.2 ПК 2.5
	Практическое занятие Изучение и осмотр агрегатов топливной системы. Характерные неисправности топливной системы. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	4	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	Самостоятельная работа Изучение принципиальной схемы топливной системы двигателя. Изучение принципа работы агрегатов, входящих в топливную систему.	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5
Тема 3.8 Система автоматического регулирования	Содержание учебного материала	30	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и основные задачи, выполняемые системой автоматического регулирования. Назначение и структура гидравлической и электронной частей САР. Особенности системы управления двигателями в силовой установке вертолета. 2. Программа регулирования двигателя. 3. Общая характеристика агрегата НР-3ВМ: назначение, структура, основные магистрали. 4. Назначение, устройство и работа автоматических и вспомогательных устройств агрегата НР-3ВМ: -насос высокого давления, топливные фильтры; -кран останова и клапаны распределения топлива по контурам форсунок; 	12	ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.5

	<ul style="list-style-type: none"> -клапан постоянного давления, датчики командного давления; -дозировующее устройство; -воздушный фильтр с редуктором, автомат запуска; -автомат приемистости; -температурный корректор, регулятор частоты вращения ТК; -регулятор частоты вращения СТ; -синхронизатор мощности с блокировочным золотником; -клапаны минимального давления топлива; -исполнительный механизм ИМ-47 с блокировочным золотником; -механизм отключения воздушного стартера -регулятор направляющих аппаратов. <p>5. Нижний гидроцилиндр с концевым переключателем: назначение, устройство, работа.</p> <p>6. Система ограничения режимов: назначение, основные элементы. Назначение и составные части агрегата ЭРД-3ВМ. Структурно-функциональная схема и принцип работы контура ТК электронного регулятора совместно с исполнительным механизмом ИМ-47 и механизмом перенастройки МКТ-163.</p> <p>7. Система защиты турбины винта: назначение, основные элементы. Структурно -функциональная схема и принцип работы автомата защиты свободной турбины агрегата ЭРД-3ВМ. Конструкция и работа исполнительного механизма ИМ-3А.</p> <p>8. Система ограничения температуры газа: назначение, основные элементы. Структурно -функциональная схема и принцип работы регулятора температуры РТ-12-6 совместно с агрегатом ЭРД-3ВМ.</p> <p>9. Основные принципы проверки настройки и регулировке агрегатов САР.</p> <p>10. Характерные неисправности агрегатов САР.</p>		
	<p>Практическое занятие Отработка первичных навыков по проверке состояния, настройке и регулировке агрегатов топливной системы и системы автоматического регулирования</p>	10	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	<p>Самостоятельная работа учащихся Изучение устройства и принципа работы функциональных узлов системы автоматического регулирования, принципов регулировки параметров</p>	8	ОК 2 ОК 4 ОК 5

	двигателя. Изучение разделов руководства по технической эксплуатации, связанных с поиском и устранением неисправностей и техническим обслуживанием агрегатов системы.		
Тема 3. 9. Система запуска	Содержание учебного материала	6	
	1. Общая характеристика системы: назначение, основные элементы, принцип работы, технические данные 2. Назначение, устройство и работа воздушного стартера СВ-78БА с командным агрегатом. 3. Назначение, устройство и работа агрегата зажигания СК-22-2К и свечи СП-26ПЗТ 4. Работа системы запуска..	2	ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.5
	Практическое занятие Характерные неисправности системы. Работы, выполняемые при техническом обслуживании.	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	Самостоятельная работа учащихся Изучение принципиальной схемы и работы системы запуска двигателя и агрегатов, входящих в систему.	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5
	Итоговое занятие по Разделу 3	2	
Раздел 4. Конструкция вспомогательной силовой установки АИ-9В		16	
Тема 4.1 Конструкция двигателя АИ-9В	Содержание учебного материала	8	
	1. Назначение двигателя, его основные узлы, силовая схема. Системы двигателя и их агрегаты.. 2. Основные технические и эксплуатационные данные двигателя. 3. Устройство основных узлов двигателя: <ul style="list-style-type: none"> • воздухозаборник; • корпус приводов, редуктор, центральный привод; • центробежный компрессор; • камера сгорания; • турбина и выходное устройство 4. Назначение, конструкция и работа клапана перепуска воздуха КП-9В	2	ОК 9 ПК 1.4 ПК 2.5
	Практическое занятие Отработка первичных практических навыков по запуску ВСУ АИ-9В и двигателей ТВЗ-117ВМ на процедурном тренажере	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3

	Самостоятельная работа учащихся Изучение конструкции силовой части двигателя АИ-9В	4	ОК 9 ПК 1.6 ПК 2.5
Тема 4.2. Системы двигателя АИ-9В	Содержание учебного материала	8	
	1. Масляная система двигателя: принципиальная схема, основные технические данные. Циркуляция масла в двигателе. Конструктивное выполнение маслобака, масляного насоса и фильтра. 2. Топливная система: назначение, основные магистрали и принцип работы системы низкого давления, системы высокого давления, пусковой и дренажной систем. 3. Устройство и работа основных агрегатов топливной системы: <ul style="list-style-type: none"> • насос-регулятор НР-9В; • топливный коллектор, рабочие форсунки, обратный клапан; • пусковой насос, электромагнитные клапаны, пусковая форсунка. 4. Система запуска: назначение, основные агрегаты и устройства. Работа системы. 5. Характерные неисправности ВСУ	4	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.4
	Практическое занятие Отработка первичных практических навыков по запуску ВСУ АИ-9В и двигателей ТВЗ-117ВМ на процедурном тренажере	2	ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.3
	Самостоятельная работа учащихся Изучение конструкции силовой части ВСУ АИ-9В, ее основных систем и агрегатов	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5
	Работа над курсовым проектом(работой)	40	

	<p><u>Работа над курсовой проектом(работой) во взаимодействии с преподавателем.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Выбор темы, их корректировка и получение задания на курсовую работу (проект) 2. Знакомство с ГОСТами и рекомендациями по оформлению курсовой работы (проекта) 3. Составление и оформление плана: структура, пояснительная записка, основная часть, заключение. 4. Подбор информационных источников. Правила их оформления (библиография) 5. Расчётная или чертёжная часть работы. <ul style="list-style-type: none"> -Термодинамический расчет проточной части ГТД -Расчет параметров основных элементов ГТД и агрегатов систем двигателя -Технический рисунок проточной части двигателя -Технический рисунок силовой схемы двигателя 6. Разработка презентации по работе. Защита курсового проекта(работы) работы 	20	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся подготовка курсовой работы, её оформление и подготовка к защите</p>	20	
	<p>Примерная тематика курсовых проектов(работ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность технологического процесса ремонта фюзеляжа вертолетов базового типа. 2. Сущность технологического процесса ремонта шасси вертолетов базового типа. 3. Сущность технологического процесса ремонта главного, промежуточного и хвостового редукторов, валов трансмиссии вертолетов базового типа. 4. Сущность технологического процесса ремонта втулок и лопастей несущего и рулевого винтов вертолетов базового типа. 5. Сущность технологического процесса ремонта агрегатов системы управления вертолетов базового типа. 6. Технология выполнения регулирование основных видов управления вертолетов базового типа после ремонта и в процессе технического обслуживания. 		

	<p>7.Сущность технологического процесса ремонта агрегатов воздушной и гидравлических систем вертолета вертолетов базового типа.</p> <p>8.Особенности технологического процесса ремонта агрегатов вертолетной топливной системы и маслосистемы двигателей вертолетов базового типа.</p> <p>9.Сущность осуществления типовых технологических процессов ремонта турбовальных газотурбинных двигателей вертолетов базового типа.</p> <p>10.Сущность осуществления специфических технологических процессов ремонта компрессоров турбовальных газотурбинных двигателей вертолетов базового типа.</p> <p>12.Сущность осуществления специфических технологических процессов ремонта камер сгорания турбовальных газотурбинных двигателей вертолетов базового типа.</p> <p>13.Сущность осуществления специфических технологических процессов ремонта турбин турбовальных газотурбинных двигателей вертолетов базового типа.</p> <p>14.Характеристика видов испытаний турбовальных газотурбинных двигателей вертолетов базового типа после ремонта и в процессе технической эксплуатации.</p> <p>16.Сущность наземных и летных испытаний вертолетов базового типа после ремонта и в процессе технической эксплуатации.</p> <p>17.Характеристика современных методов неразрушающего контроля деталей, агрегатов, функциональных систем вертолетов базового типа в процессе ремонта и технического обслуживания.</p> <p>18.Основные направления совершенствования системы технической эксплуатации и ремонта вертолетов.</p> <p>19.Основные направления совершенствования технологического процесса ремонта вертолетов.</p> <p>20.Анализ и характеристика применяемых методов определения соконусности несущих винтов вертолетов.</p> <p>21.Анализ характерных дефектов, отказов и неисправностей планера вертолета Ми-8, конструктивных и эксплуатационных мероприятий, повышающих уровень безопасности полетов.</p> <p>22.Анализ характерных дефектов, отказов и неисправностей планера вертолета Ми-2, конструктивных и эксплуатационных мероприятий,</p>		
--	--	--	--

	<p>повышающих уровень безопасности полетов.</p> <p>23. Анализ характерных дефектов, отказов и неисправностей силовой установки вертолета Ми-8, конструктивных и эксплуатационных мероприятий, повышающих уровень безопасности полетов.</p> <p>24. Анализ характерных дефектов, отказов и неисправностей силовой установки вертолета Ми-2, конструктивных и эксплуатационных мероприятий, повышающих уровень безопасности полетов.</p> <p>25. Преимущества и недостатки существующей системы оперативных видов технического обслуживания вертолетов базового типа.</p> <p>26. Преимущества и недостатки существующих форм периодического технического обслуживания вертолетов базового типа.</p> <p>27. Сравнительная характеристика применяемых горюче-смазочных материалов отечественного и зарубежного производства, применяемых в процессе эксплуатации вертолетов и двигателей базового типа.</p>		
	Раздел Конструкция авиационных двигателей- Всего	443	
Раздел 4. Техническая эксплуатация и обслуживание летательных аппаратов		383=254(138+116)+129	
Организация технической эксплуатации и технического обслуживания авиационной техники		171	
Тема 4.1 Организация технической эксплуатации и технического обслуживания авиационной техники	Содержание учебного материала	12	
	<u>Основы инженерно-авиационного обеспечения полётов</u> Ресурсы и сроки службы авиационной техники. Ответственность ИАС за безопасность полётов. Виды технической подготовки ИТП. Организация проведения стажировки ИТП. Допуск к ТО АТ	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	<u>Служба ИАС и авиационно-техническая база</u> Типовые организационные структуры АТБ. Задачи цехов и отделов АТБ Типовые организационные структуры АТБ. Задачи цехов и отделов АТБ	2	
	Практические занятия -- Основные термины и определения: техническая эксплуатация и техническое обслуживание. -Изучение нормативной документации по теме	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Самостоятельная работа	4	ОК 1-9

	-Назначение и классификация АТБ. -подготовка к практическим занятиям		ПК 1.1-1.5
Тема 4.2 Эксплуатационная документация(ЭД)	Содержание учебного материала	18	
	Значение ЭД для обеспечения и обобщения опыта технической эксплуатации ВС. Виды ЭД и их краткая характеристика. Судовая документация и правила её ведения. Назначение и общие правила ведения формуляров вертолѐта и двигателя. Документация, на основании которой оформляются формуляры. Порядок оформления разделов формуляров вертолѐта и двигателя. Порядок оформления «Справки о работе АТ в рейсе» и «Карточки учёта ресурса». Назначение и порядок оформления: карты-наряд на ТО; наряда на дефектацию; пооперационной ведомости. Особенности оформления ЭД на временных аэродромах.	2 2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Практические занятия оформление технической документации	4	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Самостоятельная работа -Подготовка к практическим занятиям -Изучение нормативной документации по теме -Оформление комплекта производственно-технической документации.	10	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
Тема 4.3 Виды технического обслуживания авиатехники	Содержание учебного материала	22	
	<u>Организация оперативного ТО на аэродромах</u> Назначение, классификация и типы аэродромов. Основные части аэродромов. Порядок размещения вертолѐтов на аэродромах. Оборудование мест стоянок ВС. Приѐм-передача ВС на ТО. Организация работы смены ИТП	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	<u>Организация периодического ТО</u> Организация работы смены. Выполнение регламентных работ. Контроль качества ТО		
	<u>Особенности организации ТО ВС, используемых для авиационных работ</u> Подготовка к работе на временных аэродромах. Организация ТО вертолѐтов и контроль качества ТО. Заправка вертолѐтов ГСМ на временных аэродромах.	2	
<u>Особые виды технического обслуживания.</u>	2		

	<p>Организации сезонного ТО. Особенности ТО вертолётов при низких температурах наружного воздуха. Особенности ТО при высоких температурах. Техническое обслуживание при хранении АТ. Специальные виды ТО</p>		
	<p>Практические занятия Виды ТО и их характеристика. Характеристика исправного и готового к вылету ВС.</p>	8	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	<p>Самостоятельная работа -Оборудование вертодромов на несущих оболочках палуб и буровых установок. Иностранный опыт -Изучение порядка стажировки на временном аэродроме -Изучение опыта эксплуатации вертолётов в тропическом поясе</p>	8	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
Тема 4.4. Наземное оборудование и средства контроля состояния воздушных судов	Содержание учебного материала	26	
	<p><u>Наземное оборудование</u> Назначение, конструкция и правила эксплуатации гидроподъёмников. Правила подъёма вертолёта на подъёмниках, меры безопасности при этом. Средства буксировки ВС: буксировочное водило и буксировочный трос. Правила буксировки вертолётов. Средства подогрева авиатехники: назначение и технические данные. Устройство подогревателя МПм-85к. Порядок розжига и выключения подогревателя МПм-85к. Устройство и работа с подогревателем ЭПм-92 Меры предосторожности при работе с подогревателями. Основные сведения о спецмашинах: -топливозаправочных (ТЗ); -маслозаправочных (МЗ-66); -установок для прокачки гидросистем (УПГ).</p>	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	<p><u>Приспособления, используемые при ТО авиатехники.</u> Назначение, конструкция и правила пользования: -установка УКД-1; -смазконагнетатели; -тарированные ключи;</p>	2	

	<p>-штихмассом; -тензомер ИН-11; -прибор ПМ-2. Индикаторные приспособления для ТО вертолётов. Установка для проверки соконусности вращения лопастей несущего винта. Приспособления для зарядки амортизационных стоек и пневматиков колёс шасси. Меры безопасности при зарядке.</p>	2	
	<p>Практические занятия -Классификация средств наземного обслуживания. - Отработка навыков работы с тарированными ключами, тензомером, прибором ПМ-2 Работа с установкой УКД-1 и приспособлениями</p>	2 4 4	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	<p>Самостоятельная работа Изучение команд при буксировке вертолётов Стремянки и лестницы: назначение, конструкция и правила эксплуатации. -Изучение наземных средств и оборудования</p>	10	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
Тема 4.5	Содержание учебного материала	26	
Общие правила ТО воздушных судов	<p><u>Уход за планером в эксплуатации</u> Условия работы планера и характерные дефекты. Правила ухода за обшивкой, остеклением и лакокрасочными покрытиями. Борьба с коррозией деталей планера. <u>Замена агрегатов</u> Общие правила замены агрегатов. Оформление эксплуатационной документации на замену агрегатов. Виды контроля разъёмных соединений. Правила контроля шплинтом и проволокой. <u>Общие правила обслуживания фильтров</u> Способы очистки фильтров от загрязнений. Контроль качества очистки фильтров от загрязнений. Обслуживание фильтров, включённых в обменный фонд. <u>Уход за трубопроводами в эксплуатации.</u> Конструкция, маркировка жёстких трубопроводов и шлангов. Виды соединений трубопроводов и шлангов. Правила монтажа и ухода за трубопроводами и дюритовыми соединениями. <u>Уход за силовыми установками в эксплуатации</u></p>	2 2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5

	<p>Дефекты силовых установок, методы их обнаружения и устранения. Общие правила ухода за СУ вертолётов. <u>Уход за системами управления вертолётов.</u> Обслуживание проводок управления вертолётов и двигателей: -жёстких; -тросовых. Правила монтажа тросов и тяг. Правила проверки натяжения тросов <u>Уход за несущими винтами в эксплуатации</u> Дефекты несущих винтов, методы их обнаружения и устранения. Общие правила ухода за несущими винтами. Обслуживание систем сигнализации повреждения лонжеронов лопастей. <u>Уход за шасси в эксплуатации</u> Дефекты шасси, встречающиеся в эксплуатации и меры по их предупреждению. Общие правила ухода за шасси, меры безопасности при этом.</p>	2	
	<p>Практические занятия Меры безопасности при ТО планера. Меры предосторожности при обслуживании силовых установок Отработка общих правил ТО ВС. Работа с ТЭРИ-4</p>	2 2 4 4	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	<p>Самостоятельная работа Изучение опыта иностранных авиакомпаний по обслуживанию фильтров Изучение правил ухода за лопастями НВ из композиционных материалов</p>	8	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
<p>Тема 4.6 Общие виды работ, выполняемых на ВС</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	18	
	<p><u>Общие виды работ по подготовке ВС к вылету</u> Правила удаления снега и льда с поверхности ВС. Правила подогрева двигателей и агрегатов вертолётов. Порядок запуска и опробования двигателей. Зарядка воздухом.</p>	2 2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	<p>Практические занятия Изучение порядка подачи и выполнения команд при запуске и опробовании двигателей</p>	6	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	<p>Самостоятельная работа <u>Контроль качества топлива.</u> Правила заправки топливом от ТЗ</p>	8	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5

	Аэродромный контроль качества топлива. Контроль отстоя топлива. Контроль с помощью прибора ПОЗ-Т			
Тема 4.7	Содержание учебного материала	22		
Техническая диагностика и объективный контроль состояния авиационной техники	<u>Методы технического обслуживания и диагностирование авиатехники</u> Понятие надёжности авиатехники. Разновидность методов технического обслуживания. Техническая диагностика и необходимость её применения. Основные задачи технической диагностики. Диагностические параметры, используемые при диагностировании авиатехники.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5	
	<u>Диагностирование авиатехники с помощью встроенных систем контроля.</u> Диагностирование с помощью магнитных пробок и фильтров сигнализаторов. Диагностирование параметров, подлежащих непрерывному контролю. Виброакустическая диагностика. Визуальные и оптические методы контроля. Контроль физического состояния авиатехники.	2		
	<u>Диагностирование наземными дефектоскопами</u> Диагностирование авиатехники с помощью дефектоскопов: -оптико-волоконных; -ультразвуковых; -вихретоковых; - импедансно-акустических	2		
	Практические занятия Дефектация деталей авиационной техники дефектоскопами	8		ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Самостоятельная работа Изучение принципов построения алгоритмов диагностирования Спектральный и оптический контроль масла, контроль по расходу масла Перспективы развития диагностики.	8		ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Методы технического обслуживания и диагностирование авиатехники			
Тема 4.8	Содержание учебного материала	6		
Техническая диагностика	Понятие надёжности авиатехники. Разновидность методов технического обслуживания. Техническая диагностика и необходимость её применения. Основные задачи технической диагностики. Диагностические параметры, используемые при диагностировании авиатехники	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5	
	Самостоятельная работа	4	ОК 1-9	

	Изучение принципов построения алгоритмов диагностирования		ПК 1.1-1.5
Тема 4.9 Диагностирование авиатехники с помощью встроенных систем контроля	Содержание учебного материала	6	
	Диагностирование с помощью магнитных пробок и фильтров сигнализаторов. Диагностирование параметров, подлежащих непрерывному контролю. Виброакустическая диагностика. Визуальные и оптические методы контроля. Контроль физического состояния авиатехники.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Самостоятельная работа Спектральный и оптический контроль масла, контроль по расходу масла	4	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
Тема 4.10 Диагностирование наземными дефектоскопами	Содержание учебного материала	13	
	Диагностирование авиатехники с помощью дефектоскопов: -оптико-волоконных; -ультразвуковых; -вихретоковых; - импедансно-акустических	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Практическое занятие Дефектация деталей авиационной техники дефектоскопами	8	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Самостоятельная работа Перспективы развития диагностики.	3	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Итоговое занятие: Организация технической эксплуатации и технического обслуживания авиационной техники	2	
	Техническое обслуживание вертолета МИ-8		112
Тема 4.11 Заправка и зарядка систем вертолѐта	Содержание учебного материала	6	
	Применяемое топливо. Подготовка и порядок заправки вертолѐта топливом. Слив отстоя топлива, контроль качества. Заправка маслом. Применяемые масла и нормы расхода.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Периодичность и порядок замены масла в м/с двигателей. Периодичность и порядок замены масла в м/с ВР-8, ПР-8, ХР-8.	2	
	Сроки и порядок заправки и замены масла в гидросистеме вертолета. Зарядка гидроаккумуляторов азотом.	2	
Проверка и зарядка амортизационных стоек шасси жидкостью и азотом. Зарядка воздушной системы вертолѐта. Меры безопасности при выполнении работ по заправке систем вертолѐта.	2		
Тема 4.12	Содержание учебного материала	8	

<p>Оперативные виды технического обслуживания вертолѐта МИ-8</p>	<p>Формы оперативного ТО и их характеристики. Работы по встрече вертолѐта (Форма «ВС»).</p> <p>Работы по осмотру и обслуживанию по формам «А1», «А2», «Б».</p> <p>Подготовка кабины пилотов к запуску двигателей. Порядок выполнения холодной прокрутки и «ложного» запуска двигателя. Случаи прекращения запуска двигателя. Меры предосторожности при запуске двигателя.</p> <p>Работы по обеспечению вылета (форма «ОВ»).</p> <p>Работы по обеспечению первого вылета (форма «ОВ1»).</p> <p>Работы по обеспечению стоянки (форма «ОС»).</p> <p>Документация, оформляемая на оперативные виды ТО.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.1-1.5</p>
<p>Тема 4.13 Периодические виды технического обслуживания вертолѐта МИ-8</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Периодичность, цели и последовательность работ.</p> <p>Предварительные работы. Работы по осмотру и обслуживанию. Замер износа лопаток НА шестой ступени прибором ПМ-2. ТО маслофильтра двигателей. ТО маслофильтра и магнитных пробок ВР-8А. Проверка масла на содержание воды. Проверка зазора в колодках колѐс шасси и работоспособности тормозов и возвратных пружин. Проверка и регулировка зазора в тормозе несущего винта. Обслуживание СС-78-2. Подтяжка сброса воздуха из предмасляных полостей 2-й опоры ротора двигателя. Обслуживание воздушного фильтра насоса-регулятора НР-40</p> <p>ТО жиклёров автомата запуска на НР-40. Проверка частоты вращения СЗТВ. Продувка магистрали подвода воздуха в 10-ю полость 1 опоры двигателя. Обслуживание фильтроэлементов блока топливных фильтров. Проверка соосности двигателей с ВР-8А. Осмотр магнитных пробок ХР и ПР. Замер осевого люфта подшипника штока рулевого винта. ТО фильтроэлемента АК-50. Обслуживание фильтроэлементов гидросистемы вертолѐта. ТО магнитных пробок ОШ втулки НВ.</p> <p>Проверка работоспособности системы сигнализации повреждения лонжеронов лопастей НВ. Обслуживание топливных фильтров НР-40ВА, ПН-40, КА-40. Стравливание воздушных пробок из полостей агрегатов.</p> <p>Проверка состояния и натяжения тросов управления РВ. Замена уплотнительных колец на трубках суфлирования.</p> <p>Проверка работоспособности магистрали перепуска топлива с наполнением расходного бака топливом. Проверка момента затяжки</p>	<p>18</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.1-1.5</p>

	болтов крепления рычагов поворота лопастей НВ. ТО фильтров гидроусилителей. Проверка с помощью приспособления 0071-20 излома хвостового вала в шлицевых шарнирах. Карта смазки МИ-8. Заключительные работы. Оформление технической документации на периодическое ТО.	2 2	
Тема 4.14 Замена двигателя	Содержание учебного материала	6	
	Случаи замены двигателей. Последовательность выполнения работ. Внутренняя консервация двигателей и агрегатов. Наружная консервация снятого двигателя. Оформление технической документации на снятый двигатель. Наружная расконсервация вновь устанавливаемого двигателя. Детали, снимаемые со снятого двигателя и устанавливаемые на новый. Внутренняя расконсервация устанавливаемого двигателя. Подготовка вертолѐта к проведению «ложного» запуска двигателя. Работы после первой пробы и первого полѐта вновь установленного двигателя. Оформление технической документации на замену двигателя.	2 2 2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
Тема 4.15 Особые, специальные виды ТО вертолѐта МИ-8	Содержание учебного материала	2	
	Сезонное ТО: условия выполнения и выполняемые работы. Работы, выполняемые при специальном ТО. Условия выполнения и работы выполняемые при хранении вертолѐта.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Практические занятия Подготовка кабины пилотов к запуску двигателей на тренажёре «Кабина пилотов МИ-8». Выполнение холодной прокрутки и «ложного» запуска на тренажёре Работа на тренажере МИ-8	42	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Самостоятельная работа Содержание Регламента ТО МИ-8 часть 1 по оперативным видам ТО. Технологические указания по выполнению регламентных работ на вертолете МИ-8 выпуск 1. Изучение. Технологических указаний по выполнению регламентных работ на вертолете МИ-8 выпуски 3,4,6 Изучение технологии монтажных работ при замене двигателей Изучение случаев нарушений технологии ИТП при ТО на МИ-8	28	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Итоговое занятие: техническое обслуживание вертолѐта МИ-8	2	

	Техническое обслуживание вертолета МИ-2	46	
Тема 4.7 Техническое обслуживание вертолѐта МИ-2	Содержание учебного материала	18	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	<u>Заправка и зарядка систем вертолѐта</u>	2	
	Применяемое топливо. Подготовка и порядок заправки вертолѐта топливом. Заправка маслом. Применяемые масла и нормы расхода. Периодичность и порядок замены масла в м/с двигателей. Периодичность и порядок замены масла в м/с ВР-2, ПР-2, ХР-2.		
	Сроки и порядок заправки и замены масла в гидросистеме вертолета. Проверка и зарядка амортизационных стоек шасси жидкостью и азотом. Зарядка воздушной системы вертолѐта. Меры безопасности при выполнении работ по заправке систем вертолѐта.	2	
	<u>Оперативные виды технического обслуживания вертолѐта МИ-2</u>	2	
	Формы оперативного ТО и их характеристики. Работы по встрече вертолѐта (Форма «ВС»). Работы по осмотру и обслуживанию по формам «А1», «А2», «Б». Подготовка кабины пилотов к запуску двигателей.	2	
	Порядок выполнения холодной прокрутки и «ложного» запуска двигателя. .Случаи прекращения запуска двигателя. Меры предосторожности при запуске двигателя. Работы по обеспечению вылета(форма «ОВ»). Работы по обеспечению первого вылета (форма «ОВ1»). Работы по обеспечению стоянки (форма «ОС»). Документация, оформляемая на оперативные виды ТО	2	
	<u>Периодические виды технического обслуживания вертолѐта МИ-2</u>		
	Периодичность, цели и последовательность работ. Предварительные работы. Работы по осмотру и обслуживанию Ф-1: воздушного фильтра подвода воздуха к 3-ей опоре; фильтроэлементов БТФ; фильтроэлемента АК-50; маслофильтра и магнитной пробки двигателей и ВР-2; воздушного фильтра НР-40ТА.		
	Работы по осмотру и обслуживанию по Ф-2: жиклёров АЗ и ДС-40; полости воздушного редуктора НР-40ТА; фильтроэлементов ГБ-2. Работы по осмотру и обслуживанию Ф-6: прочистка трубок и каналов суфлирования 3-ей опоры; топливного фильтра НР-40ТА; стравливание воздушных пробок.	2	
<u>Замена двигателей. Специальные виды ТО вертолѐта.</u>			
Случаи замены двигателей. Последовательность выполнения работ. Внутренняя консервация двигателей и агрегатов. Наружная консервация			

	<p>снятого двигателя. Оформление технической документации на снятый двигатель. Наружная и внутренняя раскосервация вновь устанавливаемого двигателя.</p> <p>Работы после первой пробы и первого полёта вновь установленного двигателя. Оформление технической документации на замену двигателя.</p> <p><u>Сезонное ТО.ТО при хранении</u></p> <p>Сезонное ТО: условия выполнения и выполняемые работы. Работы, выполняемые при специальном ТО.</p> <p>Условия выполнения и работы выполняемые при хранении вертолётa.</p>	2	
	<p>Практические занятия</p> <p>Работа на тренажере</p>	10	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Содержание Регламента ТО МИ-2 часть 1 по оперативным видам ТО. Технологические указания по выполнению регламентных работ на вертолете МИ-2 выпуск 1</p> <p>Изучение Технологических указаний по выполнению регламентных работ на вертолете МИ-2</p> <p>Изучение технологии демонтажных работ при замене двигателей</p>	16	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Итоговое занятие техническое обслуживание вертолета МИ-2	2	
	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЕРТОЛЁТА МИ-8МТВ-1		54
Тема 1 Регламент технического обслуживания вертолета МИ-8МТВ-1 (Часть 1. Планер и силовая установка)	Содержание учебного материала	3	
	<p><u>Регламент технического обслуживания вертолета МИ-8МТВ-1 (Часть 1. Планер и</u></p> <p>Основные документы, регламентирующие техническое обслуживание вертолета МИ-8МТВ-1: Указание ГУТЭРАТ от 30. 05. 1990г. № 23. 1. 7 - 31; Регламент технического обслуживания вертолета МИ-8МТВ-1 (Часть 1. Планер и силовая установка); Руководство по технической эксплуатации вертолета МИ-8МТВ-1; Руководство по технической эксплуатации двигателя ТВ3-117ВМ; Руководство по технической эксплуатации главного редуктора ВР-14; Федеральные авиационные правила (ФАП-128; ФАП-145).</p> <p>Регламент технического обслуживания вертолета МИ-8МТВ-1 (Часть 1. Планер и силовая установка) как основной документ по техническому обслуживанию вертолета МИ-8МТВ-1: роль регламента; виды</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ПК1.

	технического обслуживания, их назначение, характеристика.		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Основные положения Федеральных авиационных правил ФАП-128, ФАП-145 и значение для технического обслуживания вертолета МИ-8МТВ-1. Экологические аспекты безопасности при технической эксплуатации летательных аппаратов в различных климатических условиях. Порядок передвижения по аэродрому и соблюдение мер безопасности. Информацию исследования внести в конспект, сделать сообщение на занятии, желательно написание реферата.</p>	1	ОК1, ОК2, ОК4, ПК1.2
Тема 2. Меры безопасности при техническом обслуживании вертолета МИ-8МТВ-1	<p>Основные документы, регламентирующие охрану труда и технику безопасности при выполнении технического обслуживания вертолета МИ-8МТВ-1, авиадвигателя ТВ3-117ВМ, вспомогательной установки АИ-9В. Вопросы обеспечения электро- и противопожарной безопасности при работе на вертолете. Меры безопасности при опробовании двигателей, работающих двигателях, работающей трансмиссии и вращающихся винтах. Безопасность при работе с гидropодъемниками, тельферами, другими подъемно-транспортными средствами. Особенности обеспечения безопасности при работе со сжатыми газами, горюче-смазочными материалами и специальными жидкостями, при заправке (сливе, разрядке) систем. Специфика работы на высоко расположенных частях вертолета.</p>	2	ОК1, ПК1.2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя. Выполнение домашних заданий-исследований: Экологические аспекты безопасности при технической эксплуатации летательных аппаратов в различных климатических условиях. Порядок передвижения по аэродрому и соблюдение мер безопасности. Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательно написание реферата.</p>	1	ОК1, ПК1.2
	Оперативные виды технического обслуживания вертолета Ми-8МТВ-1		

<p>Тема 3 Работы по встрече (ВС), обеспечению стоянки (ОС), обеспечению вылета (ОВ), дополнительные работы по обеспечению вылета вертолета после опробования двигателей и систем</p>	<p><i>В начале урока производится фронтальный опрос по учебному материалу тем 1.1, 1.2 раздела 1 «Общая характеристика системы технического обслуживания вертолета Ми-8МТВ-1».</i></p> <p>Работы по встрече вертолета (ВС): подготовка стоянки и встреча вертолета, установка колодок, чехлов, заглушек; слив конденсата из фильтра-отстойника ВС, топлива из дренажного бачка; внешний осмотр; получение сведений от экипажа.</p> <p>Работы по обеспечению стоянки (ОС): приемка вертолета от экипажа согласно описи в бортжурнале; определение остатка топлива по топливомеру с записью в бортжурнале; зачехление двигателей, вертолета в зависимости от планируемого перерыва в полетах и температуры наружного воздуха.</p> <p>Работы по обеспечению вылета (ОВ): подготовка стоянки; внешний осмотр вертолета и силовой установки; удаление льда, снега, инея при наличии их; заправка, зарядка систем вертолета, силовой установки, редукторов ГСМ, спецжидкостями, газами в соответствии с температурой наружного воздуха; подогрев двигателей, редукторов, втулок НВ и РВ при низких температурах наружного воздуха; контроль качества отстоя топлива; осмотр вертолета после загрузки; буксировка вертолета к специальной площадке для запуска двигателей; снятие чехлов, заглушек; передача вертолета экипажу.</p> <p>Дополнительные работы по обеспечению вылета вертолета после опробования двигателей и систем: случаи выполнения данного вида работ; получение сведений от экипажа о работе систем и двигателей; смотровые работы систем и устройств вертолета на предмет наличия течи, негерметичности.</p>	2	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ОК8, ПК1.1-ПК1.5
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Выполнение домашних заданий-исследований: Специальные жидкости, применяемые для борьбы с обледенением при подготовке летательных аппаратов к вылету в осенне-зимний период эксплуатации.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательно написание реферата.</p>	1	ОК2, ОК3, ОК6, ОК7, ОК8, ПК1.1-ПК1.5
<p>Тема 4 Работы по осмотру и обслуживанию (формы: обеспечения первого вылета ОВ1, А1, А2. Б)</p>	<p>Осмотр носовой, центральной частей фюзеляжа, хвостовой, концевой балок, стабилизатора, остекления, блистеров, дверей и их дефектация.</p> <p>Осмотр и дефектация амортизаторов, шин колес, подкосов шасси. Проверка правильности заправки рабочей жидкостью, зарядки азотом амортизаторов по стояночному обжатию (выходу штоков); зарядки шин колес сжатым воздухом.</p>	2	ОК3, ОК6, ПК1.1-ПК1.5

фюзеляжа, шасси, воздушной системы	<p>Осмотр и дефектация агрегатов и трубопроводов воздушной системы. Проверка зарядки воздушной системы сжатым воздухом и ее герметичности.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя. Выполнение домашних заданий-исследований: Сравнительный анализ газовых (воздушных) и гидравлических систем, применяемых для торможения колес основных опор шасси. Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательна написание реферата.</p>	1	ОК3, ОК6, ПК1.1-ПК1.5
Тема 5 Работы по осмотру и обслуживанию (формы обеспечения первого вылета ОВ1, А1, А2, Б) силовой установки	<p>Осмотр и дефектация капотов, элементов крепления двигателей, пылезащитного устройства, воздухозаборников, выходных устройств. Проверка состояния проточной части вентиляторной установки; регулировка производительности в зависимости от температуры наружного воздуха. Внешний осмотр двигателей ТВ3-117ВМ, лопаток ВНА, первых ступеней компрессора, свободных турбин в пределах видимости; Корпуса камер сгорания. Осмотр трубопроводов, топливных баков, агрегатов топливных систем низкого давления и двигателей на предмет герметичности и надежности крепления. Осмотр трубопроводов, маслобаков, воздушно-масляных радиаторов маслосистем двигателей на предмет герметичности и надежности крепления; проверка уровня масла в маслобаках. Внешний осмотр воздухозаборника, выходного устройства, узлов крепления, трубопроводов, агрегатов топливной системы, проверка уровня масла в маслобаке вспомогательной силовой установки АИ-9В.</p>	2	ОК3, ОК6, ПК1.1-ПК1.5
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя. Выполнение домашних заданий-исследований: Организация, структура, функции цеха оперативного технического обслуживания летательных аппаратов в составе структуры авиационно-технической базы авиапредприятия воздушного транспорта. Сущность метода технической эксплуатации по состоянию. Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательна написание реферата.</p>	1	ОК3, ОК6, ПК1.1-ПК1.5
Тема 6	Проверка надежности крепления, герметичности агрегатов (в том числе		ОК3, ОК6,

Работы по осмотру и обслуживанию (формы обеспечения первого вылета ОВ1, А1, А2, Б) трансмиссии, несущего винта, рулевого винта	<p>агрегатов системы смазки), трубопроводов, расположенных на главном редукторе. Контроль уровня масла, дозаправка при необходимости главного, промежуточного, хвостового редукторов.</p> <p>Осмотр корпуса втулки несущего винта, шарниров втулки; гидродемпферов вертикальных шарниров (включая визуальные контрольные стаканчики осевых шарниров), их компенсационной системы, полноты заправки компенсационного бачка; центробежных ограничителей свеса лопастей. Осмотр лонжеронов, комлевых наконечников, хвостовых отсеков, концевых обтекателей лопастей; проверка наличия воздуха в лонжеронах лопастей по визуальным сигнализаторам.</p> <p>Осмотр втулки рулевого винта, герметичности шарниров втулки; проверка полноты заправки и качества масла в осевых шарниров по контрольным стаканчикам. Осмотр лонжеронов, комлевых наконечников концевых обтекателей; проверка приклейки обшивки, оковок, нагревательных элементов лопастей рулевого винта.</p>	2	ПК1.1- ПК1.5
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Выполнение домашних заданий-исследований:</p> <p>Сравнительный анализ систем повреждения лонжерона лопастей несущих винтов вертолетов различного типа.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательно написание реферата.</p>	1	ОК3, ОК6, ПК1.1- ПК1.5
Тема 7 Работы по осмотру и обслуживанию (формы обеспечения первого вылета ОВ1, А1, А2, Б) управления, гидравлической системы, оборудования вертолета	<p>Проверка исправности соединений проводки управления вертолетом и двигателями; осмотр автомата перекося гидроусилителей КАУ-30Би Ра-60Б.</p> <p>Контроль крепления, герметичности агрегатов, трубопроводов, шлангов гидросистемы; проверка уровня рабочей жидкости в баках гидросистемы.</p> <p>Осмотр тросов, весоизмерительного устройства, замка ДГ-64М внешней тросовой подвески и проверка их исправности. Осмотр и проверка работоспособности обогревателя КО-50. Осмотр бытового и аварийно-спасательного оборудования, оборудования кабин.</p>	2	ОК3, ОК6, ПК1.1- ПК1.5
	<p>Практическое занятие</p> <p>Работы по выполнению формы ОВ1, А2 оперативного технического обслуживания ОВ1 силовой установки.</p> <p>Работы по осмотру и обслуживанию по форме А2 оперативного технического обслуживания трансмиссии, несущего винта, рулевого винта, управления,</p>	2	ОК3, ОК6, ПК1.1- ПК1.5

	<p>гидравлической системы, оборудования вертолета. Форма проведения: решение эксплуатационных технологических задач; проверка работоспособности функциональных систем вертолета перед полетом на процедурном тренажере; тренаж по маршруту осмотра при оперативном ТО на вертолете на учебной площадке учебной АТБ.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя. Выполнение домашних заданий-исследований: Специфика оперативного ТО двигателей и ВСУ вертолета Ми-8МТВ-1 в условиях низких температур наружного воздуха. Сравнительный анализ оперативного ТО маслосистемы и топливной, противопожарной систем вертолетов Ми-8, Ми-8МТВ-1. Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательно написание реферата.</p>	2	ОК3, ОК6, ПК1.1- ПК1.5
	<p>Периодическое техническое обслуживание вертолета Ми-8МТВ-1</p>		
<p>Тема 8 Периодическое техническое обслуживание фюзеляжа, шасси, воздушной системы</p>	<p><i>В начале урока производится фронтальный опрос по учебному материалу тем 2.1 - 2.5 раздела 2 «Оперативные виды технического обслуживания вертолета Ми-8МТВ-1».</i> Предварительные работы по подготовке к периодическому техническому обслуживанию. Осмотр изнутри шпангоута №10 в районе крепления амортизаторов основных опор шасси, каркаса хвостовой балки, фитингов и опор хвостового вала трансмиссии, кронштейнов под направляющие колодки путевого управления; проверка зоны стыковки хвостовой, концевой балок, центральной части фюзеляжа, моментов затяжки болтов стыковки. Осмотр силовых элементов, обшивки стабилизатора и узлов его навески. Проверка зазор между тормозными колодками и рубашкой (барабаном) колес основных опор шасси. Внешний осмотр состояния трубопроводов, агрегатов воздушной системы, их крепления. Произвести замену (промывку) фильтроэлемента компрессора АК-50Т1. Проверка работоспособности клапана впуска АК-50Т1.</p>	2	ОК3, ОК6, ПК1.1- ПК1.5
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p>	2	ОК3, ОК6, ПК1.1- ПК1.5

	<p>Выполнение домашних заданий-исследований: Характеристика эксплуатационной технологичности фюзеляжа, шасси, воздушной системы вертолета Ми-8МТВ-1. Сравнительный анализ эксплуатации шасси, систем управления торможением колес шасси на вертолетах Ми-8МТВ-1 и Ка-32 в условиях низких температур наружного воздуха. Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательно написать реферата.</p>		
<p>Тема 9 Периодическое техническое обслуживание капотов, крепления двигателей, системы охлаждения агрегатов, пылезащитного устройства силовой установки, системы пожаротушения, двигателей ТВЗ-117ВМ, вспомогательной силовой установки АИ-9В, маслосистемы двигателей, топливной системы вертолета</p>	<p>Осмотр пылезащитного устройства при снятом центральном обтекателе. Проверка работоспособности пылезащитного устройства. Проверка соосности валов двигателей с главным редуктором ВР-14. Осмотр каналов и воздухопроводов системы воздушного охлаждения агрегатов; контроль состояния вентилятора (входного направляющего и спрямляющего аппаратов, рабочего колеса. Осмотр элементов капотов двигателей, вентиляторного и редукторного отсеков, отсеков ВСУ АИ-9В и гидросистемы, надежности запорных замков. Проверка состояния огнетушителей УБШ-4-4, магистральных трубопроводов, коллекторов-распылителей. Осмотр клапанов перепуска двигателей и патрубков отвода воздуха. Проверка износа рабочих лопаток первой ступени компрессора. Проверка углов установки ВНА компрессора, направляющих аппаратов компрессоров. Слив конденсата из влагоотстойника системы синхронизации двигателей. Осмотр двигателей и проверка агрегатов, затяжки хомута крепления выхлопного насадка двигателя; воздухопроводов системы запуска. Техническое обслуживание топливного фильтра 8Д2. 966.236 двигателя, топливных фильтров, воздушного фильтра насоса-регулятора НР-3ВМ, топливного фильтра исполнительного механизма ИМ-3А, жиклеров автомата запуска и автомата приемистости. Прочистка жиклерного отверстия эжектора. Осмотр агрегатов, трубопроводов, шлангов топливной системы вертолета, подкачивающего насоса 463Б, электромагнитных кранов 610200А ВСУ АИ-9В и обогревателя КО-50. Проверка работоспособности магистрали перепуска топлива. Техническое обслуживание топливных фильтров 8Д2. 966- 236 с сигнализаторами засорения СП-0, 4Э; топливного фильтра ВСУ АИ-9В 11ТФ30СТ. Техническое обслуживание масляных фильтров двигателей, защитных фильтров</p>	2	ОК3, ОК6, ПК1.1-ПК1.5

	в трубопроводах отвода масла из 4-й и 5-й опор двигателя. Съемка, осмотр, промывка, проверка работоспособности сигнализатора стружки СС-78.		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя. Выполнение домашних заданий-исследований: Сравнительный анализ пылезащитных устройств инерционного типа и мультициклонных сепараторов с точки зрения устройства, принципа работы, эффективности и технического обслуживания. Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательна написание реферата.</p>	1	ОК3, ОК6, ПК1.1- ПК1.5
	<p>Практическое занятие: Техническое обслуживание фюзеляжа, шасси, воздушной системы, силовой установки вертолета при периодическом техническом обслуживании. Форма проведения: решение эксплуатационных технологических задач; проверка работоспособности функциональных систем вертолета перед полетом на процедурном тренажере; тренаж по маршруту осмотра при оперативном ТО на вертолете на учебной площадке учебной АТБ.</p>	2	ОК3, ОК6, ПК1.1- ПК1.5
Тема 10 Периодическое техническое обслуживание трансмиссии	<p>Осмотр главного редуктора ВР-14, установленных агрегатов, крепления редуктора и агрегатов. Проверка моментов затяжки болтов крепления подкосов рамы ВР-14, агрегатов на главном редукторе. Проверка масла Б-3В (ЛЗ-240) на содержание воды. Техническое обслуживание маслофильтра ВР-14, пробок-сигнализаторов ПС-1М. Осмотр хвостового вала трансмиссии, карданного вала привода вентилятора. Проверка излома, бокового зазора в шлицевых шарнирах, радиального биения труб хвостового вала трансмиссии. Проверка момента затяжки болтов стыковки фланцев хвостового вала трансмиссии, крепления промежуточного и хвостового редукторов трансмиссии. Техническое обслуживание пробок-сигнализаторов ПС-1М (магнитных пробок) промежуточного и хвостового редукторов трансмиссии. Проверка регулировки тормоза несущего винта.</p>	2	ОК3, ОК6, ПК1.1- ПК1.5
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p>	2	ОК3, ОК6, ПК1.1- ПК1.5

	<p>Выполнение домашних заданий-исследований: Сравнительный анализ кинематических схем передач главных редукторов ВР-14 (вертолет Ми-8МТВ-1), ВР-252 (вертолет Ка-32), ВР-2 (вертолет Ми-2), в том числе с точки зрения к.п.д. работы; Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательно написание реферата.</p>		
<p>Тема 11 Периодическое техническое обслуживание несущего и рулевого винтов</p>	<p>Проверка момента затяжки гайки крепления втулки несущего винта на валу несущего винта ВР-14, болтов крепления рычагов поворота лопастей несущего винта, кронштейнов крепления гидродемпферов вертикальных шарниров. Осмотр комлевых наконечников, концевых обтекателей лопастей несущего винта. Проверка работоспособности системы сигнализации повреждения лонжерона лопастей НВ. Дефектация снятых лопастей несущего винта. Техническое обслуживание магнитных пробок осевых шарниров втулки НВ. Дефектация лопастей рулевого винта (без отстыковки) от втулки рулевого винта и при снятом положении. Замер осевого люфта двухрядного шарикового подшипника штока, валиков и вилок рычагов поворота лопастей втулки РВ. Проверка момента затяжки болтов крепления втулки РВ к фланцу ведомого вала хвостового редуктора.</p>	2	ОК3, ОК6, ПК1.1- ПК1.5
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя. Выполнение домашних заданий-исследований: Сравнительный анализ технического обслуживания втулок с полужестким и жестким креплением лопастей и классических втулок с шарнирным креплением лопастей. Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательно написание реферата.</p>	1	ОК3, ОК6, ПК1.1- ПК1.5
<p>Тема 12 Периодическое техническое обслуживание системы управления вертолетом, гидравлической системы, оборудования вертолета. Заключительные работы,</p>	<p>Периодическое техническое обслуживание системы управления вертолетом Осмотр элементов жесткой, тросовой, цепи Галя во всех цепях основных и дополнительных видов управления; контроль люфтов в соединениях цепей системы управления вертолетом. Осмотр и проверка кронштейна крепления и опор гидроусилителей; проверка момента затяжки гаек крепления опор гидроусилителей. Проверка работоспособности системы СПУУ-52-1; регулировки микровыключателя исполнительного механизма СПУУ-52-1 в цепи путевого</p>	2	ОК3, ОК6, ПК1.1- ПК1.5

<p>выполняемые при периодическом техническом обслуживании</p>	<p>управления. Проверка работоспособности и регулировки системы перенастройки частоты вращения двигателей. Осмотр и проверка регулировки гидравлического упора в цепи продольного управления вертолетом и механизма его включения. Проверка состояния, натяжения тросов путевого управления вертолетом, управления остановам двигателей, тормозом несущего винта. Проверка соответствия наклона тарелки автомата перекоса отклонениям ручки циклического шага Контроль момента затяжки шпилек крепления кронштейна к ползуну, верхнего фланца подшипника тарелки автомата перекоса.</p>		
	<p>Периодическое техническое обслуживание гидравлической системы, оборудования вертолета. Заключительные работы, выполняемые при периодическом техническом обслуживании Проверка зарядки гидроаккумуляторов основной и дублирующей систем азотом. Техническое обслуживание фильтров гидросистемы: фильтров 8Д2. 966.017-2, фильтров ФГ-11БН, фильтров гидроусилителей. Визуальный контроль рабочей жидкости АМГ-10. Прокачка и проверка работоспособности основной и дублирующей гидросистем от наземной гидроустановки с включением автопилота. Осмотр, проверка кинематики надежности закрытия замка ДГ-64М, весоизмерительного устройства тросовой внешней подвески. Техническое обслуживание форсунки камеры сгорания обогревателя КО-50. Заключительные работы, выполняемые при периодическом техническом обслуживании вертолета.</p>	2	ОК3, ОК6, ПК1.1-ПК1.5
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя. Выполнение домашних заданий-исследований: Устройство и порядок использования наземной гидравлической установки УПГ-250, УПГ-300. Преимущества и недостатки аэродинамических схем вертолетов: одновинтовой с рулевым винтом, двухвинтовой соосной, двухвинтовой продольной и поперечной схем с точки зрения управляемость и устойчивости в полете. Принципиальные особенности гидравлической системы вертолета Ка-32 в</p>	2	ОК3, ОК6, ПК1.1-ПК1.5

	<p>сравнении с Ми-8МТВ-1.</p> <p>Сравнительный анализ системы внешней подвески вертолетов Ка-32 и Ми-8МТВ-1.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательна написание реферата.</p>		
	Специальные виды технического обслуживания вертолета Ми-8МТВ-1		
<p>Тема 13</p> <p>Техническое обслуживание после первого полета и первых 100 часов налета с вновь установленными двигателями, при хранении вертолета, сезонном и специальном техническом обслуживании вертолета</p>	<p><i>В начале урока производится фронтальный опрос по учебному материалу тем 4.1 - 4.5 раздела 3 «Периодическое техническое обслуживание вертолета Ми-8МТВ-1».</i></p> <p>Особенности технического обслуживания после первого полета и первых 100 часов налета с вновь установленными двигателями.</p> <p>Техническое обслуживание при хранении вертолета (содержание работ и периодичность их выполнения): работы по подготовке вертолета к хранению; работы, выполняемые при хранении вертолета; работы, выполняемые по подготовке вертолета к полетам после хранения.</p> <p>Особенности сезонного технического обслуживания (при переходе к осенне-зимнему и весенне-летнему периодам) шасси, воздушной системы, силовой установки; люков, дверей, створок; системы отопления вертолета.</p> <p>Специальное техническое обслуживание вертолета: техническое обслуживание, выполняемое после полета в турбулентной атмосфере, при повышенном уровне вибраций, в зоне обледенения, во фронте грозовой деятельности, после резонансных явлений, резких разворотах, грубой посадке, попадании в штормовые условия на земле; техническое обслуживание вертолета с вновь установленными агрегатами после первого опробования, контрольного и первого полета.</p>	2	ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8, ПК1.1-ПК1.5
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя.</p> <p>Выполнение домашних заданий-исследований:</p> <p>Специфика осуществления хранения вертолета в различных климатических условиях: арктических и антарктических, тропического и морского климата.</p> <p>Способы производства нивелировки при специальном техническом обслуживании.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательна написание реферата.</p>	1	ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8, ПК1.1-ПК1.5

	Регламент смазки вертолета Ми-8МТВ-1		
Тема 5.1. Регламент смазки вертолета и функциональных систем вертолета Ми-8МТВ-1	<i>В начале урока производится фронтальный опрос по учебному материалу раздела 4«Регламент смазки вертолета Ми-8МТВ-1».</i> Регламент смазки (наименование точек смазки, заправки; количество точек смазки; марки масел или смазок; содержание выполняемых работ и их периодичность): планера; шасси; двигателей ТВ3-117ВМ, ВСУ АИ-9В; трансмиссии; несущего и рулевого винтов; управления вертолетом (включая автомат перекоса) и двигателями; гидравлической системы; внешней тросовой подвески.	2	ОК3, ОК6, ОК7, ПК1.1-ПК1.5
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы в соответствии с заданием по КТП преподавателя. Выполнение домашних заданий-исследований: Устройство и порядок использования типовых топливозаправщиков и маслозаправщиков, применяемых при технической эксплуатации вертолетов и самолетов гражданской авиации; средства централизованной заправки летательных аппаратов топливом. Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательна написание реферата.	1	ОК3, ОК6, ОК7, ПК1.1-ПК1.5
	Итоговое занятие ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЕРТОЛЕТА МИ-8МТВ-1	2	
	Всего по Раздел 4	383	
Раздел 5 Новая авиационная техника		78=52(32+20)+26	
Тема 5.1 Общая характеристика вертолета Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2	Содержание учебного материала	3	
	Учебная дисциплина «Новая авиационная техника»: содержание; метод преподавания; место и значение дисциплины среди других учебных дисциплин учебного плана по специальности 25.02.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»; роль ее в формировании знаний, умений, навыков у выпускника среднего специального учебного заведения гражданской авиации (техника-механика по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей). Общая характеристика вертолета: история создания, назначение, варианты применения. Аэродинамическая и конструктивная компоновка вертолета; оборудование,	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.

	<p>обеспечивающее безопасность полетов и высокий уровень эффективности его применения.</p> <p>Основные данные вертолета: геометрические, летные, весовые и центровочные, ресурсы и сроки службы вертолета и его основных агрегатов.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Произвести анализ аэродинамических схем одновинтового вертолета Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2 и вертолета Ми-2.</p> <p>Сравнительный анализ основных данных вертолетов Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2 и Ми-2.</p> <p>Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательно написание реферата.</p>	1	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
<p>Тема 5.2 Планер вертолета</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	6	
	<p><i>В начале урока производится фронтальный опрос по учебному материалу темы 1 «Общая характеристика вертолета Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2»</i></p> <p><u>Фюзеляж вертолета</u></p> <p>Общая характеристика фюзеляжа: назначение; составные части, стыковка, конструктивные и технологические разъемы; применяемые материалы при изготовлении.</p> <p>Основная часть фюзеляжа: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, панели, силовые узлы.</p> <p>Центральный силовой отсек. Задний силовой отсек</p> <p>Фонарь, остекление. Двери, эксплуатационные люки.</p> <p><u>Хвостовая балка, оперение</u></p> <p>Хвостовая балка: назначение, силовая схема, каркас, обшивка, силовые узлы.</p> <p>Хвостовое оперение (стабилизатор, киль): назначение, силовая схема, каркас, обшивка, силовые узлы.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
	<p>Практическое занятие:</p> <p>Изучение характерных дефектов фюзеляжа (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2,

			ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа силовых элементов, обшивки основной части фюзеляжа, хвостовой балки на режимах моторного полета и авторотации вертолета. Характеристика продольной, поперечной, путевой устойчивости одновинтового вертолета AerospatialeAS 355N Ecureuil -2 . Физико-химические и механические свойства основных материалов, применяемых для изготовления планера вертолета AerospatialeAS 355N Ecureuil -2. Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательное написание реферата.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
Тема 5.3.	Содержание учебного материала	4	
Шасси вертолета	<p><i>В начале урока производится фронтальный опрос по учебному материалу темы 2 «Планер вертолета»</i> Общая характеристика шасси вертолета AerospatialeAS 355N Ecureuil -2: назначение, составные части и их особенности, особенности применения шасси ползкового типа в сравнении с энергопоглощающим шасси. Конструкция и работа ползкового шасси вертолета AerospatialeAS 355N Ecureuil -2. Устройство и работа скоб, ползьев. Назначение, конструкция, работа агрегатов гидравлического демпфера (буфера). Характерные отказы и неисправности шасси и воздушной системы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Физическая сущность автоколебаний вертолета типа «земной резонанс» и вероятность его возникновения на вертолете AerospatialeAS 355N Ecureuil -2. Преимущества и недостатки ползкового шасси вертолета. Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательное написание реферата.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
Тема 5.4.	Содержание учебного материала	6	ОК1, ОК2,

Трансмиссия	<p><i>В начале урока производится фронтальный опрос по учебному материалу темы 3 «Шасси вертолета»</i></p> <p>Главный редуктор трансмиссии Назначение, данные, составные части, кинематическая схема передач трансмиссии вертолета Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2. Главный редуктор вертолета Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2: назначение, данные, составные части, кинематическая схема передач. Картер главного редуктора: назначение, составные части, особенности конструкции, обвязка, крепление. Особенности конструкции входного, центрального и выходного модулей главного редуктора. Особенности узла главного вала. Муфта свободного хода: назначение, конструкция, работа. Назначение, данные, составные части, работа системы смазки главного редуктора, контроль рабочих параметров. Назначение, конструкция, работа агрегатов системы смазки главного редуктора.</p> <p>Хвостовая трансмиссия вертолета Хвостовой вал трансмиссии: составные части, конструкция, работа, отстройка от резонансных изгибно-крутильных колебаний. Хвостовой редуктор: назначение, технические характеристики, составные части; устройство картера, узлов ведущего и ведомого конических зубчатых колес, механизма изменения шага рулевого винта; смазка редуктора. Тормоз несущего винта.</p>	2	ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
	<p>Практическое занятие: Проанализировать конструктивные мероприятия, обеспечивающие исключение резонансных изгибно-крутильных колебаний хвостового вала трансмиссии</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Нагрузки, действующие на картер главного редуктора в полете. Определить компенсаторные звенья в конструкции главного редуктора</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9,

	(регулировка осевого зазора в зацеплениях конических зубчатых колес). Схема передачи массовых и аэродинамических нагрузок с вала несущего винта на картер редуктора. Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательно написать реферата.		ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
Тема 5.5. Несущий и рулевой винты	Содержание учебного материала	9	
	<i>В начале урока производится фронтальный опрос по учебному материалу темы 4 «Трансмиссия»</i> Несущий винт <u>Втулка несущего винта</u> Назначение, основные характеристики, составные части несущего винта. Втулка несущего винта вертолета Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2: назначение, кинематические параметры; корпус втулки и крепление втулки на валу несущего винта главного редуктора. Конструкция и работа сферических эластомерных подшипников - назначение, конструкция, работа, применяемые смазки. Виброгаситель. <u>Лопать несущего винта</u> Лопать несущего винта: назначение, данные, особенности конструкции. Особенности конструкции и работы лопасти композитной конструкции. Характерные дефекты несущего винта (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Приборы контроля работы несущего винта. <u>Рулевой винт</u> Назначение, данные, составные части. Втулка рулевого винта: назначение, особенности конструкции, крепление, общий горизонтальный шарнир, узел изменения установочных углов лопастей. Лопать рулевого винта: назначение, данные, особенности конструкции, работа лопастей от основных нагрузок (Мкр, Мизг, Q/поперечной силы). Характерные дефекты рулевого винта (дефект – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
	Практическое занятие: Сравнительный анализ достоинств и недостатков конструкции втулок и лопастей несущего и рулевого винтов вертолетов Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2 и Ми-2.	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1,

			ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Схема восприятия нагрузок, действующих на лопасть при горизонтальном полете вертолета.</p> <p>Особенность работы композиционного корпуса втулки.</p> <p>Сравнительный анализ условий работы втулки несущего винта классического типа и втулки полужесткого типа вертолета Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2 .</p> <p>Работа несущего винта и возникновение автоколебаний несущего винта типа «земной резонанс».</p> <p>Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательно написать реферата.</p>	3	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
Тема 5.6. Управление вертолета	Содержание учебного материала	10	
	<p><i>В начале урока производится фронтальный опрос по учебному материалу темы 5 «Несущий и рулевой винты»</i></p> <p><u>Автомат перекоса</u></p> <p>Автомат перекоса: назначение, регулировочные данные, составные части, конструкция, кинематика передач, смазка.</p> <p><u>Продольно-поперечное управление (ППУ)</u></p> <p>Продольно-поперечное управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач.</p> <p>Назначение, конструкция, работа элементов управления: ручек циклического шага; трехплечей качалки, замыкающего вала, тяг и качалок.</p> <p>Принцип регулирования ППУ.</p> <p><u>Объединенное управление</u></p> <p>Объединенное управление: назначение, регулировочные данные, составные части, кинематическая схема передач.</p> <p>Назначение, конструкция, работа элементов управления: рычага общего шага, замыкающего вала.</p> <p>Принцип регулирования объединенного управления.</p> <p><u>Путевое управление</u></p> <p>Путевое управление: назначение, регулировочные данные, составные части,</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.

	<p>кинематическая схема передач. Назначение, конструкция, работа элементов управления: педалей, комбинированной проводки управления (жесткой и гибкой). Принцип регулирования путевого управления. Назначение, составные части, кинематическая схема передач управления тормозом несущего винта.</p>		
	<p>Практическое занятие: 1. Общая характеристика управления вертолета: назначение, составные части основного и дополнительного видов управления. 2. Характерные дефекты управления</p>	2 2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сравнительный анализ конструкции автоматов перекоса вертолетов Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2 и Ми-2. Конструктивные мероприятия, обеспечивающие независимость управления в конструкции автомата перекоса (общим шагом, продольного и поперечного). Сравнительный анализ продольно-поперечного, объединенного, путевого управления вертолетов Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2 и Ми-2. Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательно написать реферата.</p>	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
Тема 5.7.	Содержание учебного материала	9	
Гидравлическая система	<p><i>В начале урока производится фронтальный опрос по учебному материалу темы 6 «Управление вертолета»</i> <u>Общая характеристика, работа гидравлической системы</u> Общая характеристика гидравлической системы (правой и левой): назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа в штатных и нештатных режимах, контроль рабочих параметров. Проверка работоспособности гидросистемы. <u>Агрегаты гидросистемы</u> Назначение, конструкция, работа агрегатов гидросистемы: гидробаков, гидронасосов; фильтров, гидравлических распределителей. <u>Сервоприводы</u></p>	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.

	<p>Назначение, данные, конструкция, работа, контроля работы тандемных сервоприводов несущего винта.</p> <p>Одинарный сервопривод путевого управления: назначение, данные, конструкция, работа, контроль работы.</p> <p>Характерные отказы и неисправности гидросистемы (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения).</p>		
	<p>Практическое занятие: Сравнительный анализ гидроусилителей вертолета Ми-2 и сервоприводов вертолета Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Достоинства и недостатки обратимой и необратимой силовых схем подсоединения сервоприводов. Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательно написать реферата.</p>	3	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
Тема 5.8. Оборудование вертолета	Содержание учебного материала	3	
	<p>Назначение, составные части, принцип работы системы отопления и вентиляции вертолета.</p> <p>Система энергоснабжения (электросистема постоянного тока, электросистема переменного тока, потребители электрического тока, освещение вертолета).</p> <p>Приборное оборудование вертолета.</p> <p>Правила загрузки вертолета, центровка вертолета.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сравнительный анализ пассажирского, спасательного, транспортного оборудования вертолетов Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2</p>	1	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9,

	Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательно написание реферата.		ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.
Тема 5.9 Силовая установка	Содержание учебного материала	24	
	<p><i>В начале урока производится опрос по учебному материалу темы 8 «Гидравлическая система»</i></p> <p><u>Общие сведения о двигателе Argius - 1А:</u> технические характеристики, изменение параметров по газовому тракту, общая характеристика основных модулей двигателя.</p> <p>Компрессор двигателя</p> <p>Входное устройство: назначение, конструкция корпуса, защитного фильтра.</p> <p>Характеристика модуля газогенератора.</p> <p>Особенности конструкции узлов модуля компрессора: ротора, корпуса компрессора, узла диффузора.</p> <p>Камера сгорания</p> <p>Общая характеристика камеры сгорания противоточного типа, термодинамические параметры, составные части.</p> <p>Назначение, особенности конструкции и работы компонентов камеры сгорания: внешнего корпуса, жаровой трубы, системы впрыска топлива.</p> <p>Турбина компрессора</p> <p>Общая характеристика турбины компрессора, термодинамические параметры, составные части.</p> <p>Назначение, составные части, особенности конструкции компонентов, работы рабочего колеса.</p> <p>Особенности конструкции, монтажа соплового аппарата.</p> <p>Промежуточный диффузор: назначение, особенности конструкции.</p> <p>Защитный пояс турбины компрессора.</p> <p>Силовая/свободная турбина</p> <p>Общая характеристика турбины компрессора, термодинамические параметры, составные части.</p> <p>Особенности конструкции рабочего колеса, сопряжения. Вал ротора, установка на опорах.</p>	8	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.

	<p>Сопловой аппарат: устройство, работа, монтаж. Защитный пояс силовой турбины. Выходное устройство двигателя. <u>Модуль редуктора двигателя</u> Общие сведения. Главный привод редуктора: устройство, кинематика передач. Вспомогательный привод агрегатов (приводы левого и правого топливных насосов, маслонасоса, стартера). Крепление двигателя. <u>Топливная система вертолета и двигателя</u> Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа, контроль рабочих параметров топливной системы вертолета. Назначение, технические характеристики, составные части, принципиальная схема, работа в режимах ручного и автоматического управления, контроль рабочих параметров топливной системы двигателя. Назначение, устройство, работа агрегатов топливной системы двигателя: топливного насоса низкого давления, насоса высокого давления-регулятора, топливного фильтра, электромагнитного клапана останова двигателя, блока клапанов, инжекторной системы, дренажного клапана. <u>Маслосистема двигателей</u> Назначение, конструкция, работа агрегатов маслосистемы: маслобак, маслоагрегат, фильтры магистрали подачи и защитные в магистралях откачки, стружкосигнализаторы.</p>		
	<p>Практическое занятие: 1. Общая характеристика силовой установки: назначение, составные части, характеристика надежности в работе силовой установки. 2. Редуктор двигателя, кинематические данные. 3. Назначение, устройство, работа агрегатов топливной системы вертолета: топливных баков, топливных насосов, топливных фильтров, перекрывающих кранов. 4. Назначение, данные, составные части, принципиальная схема, работа, контроль рабочих параметров маслосистемы</p>	8	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5.

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Сравнительный анализ термодинамических параметров двигателей ГТД-350 и Arrius 1A. Нагрузки, действующие на узлы крепление двигателей. Сравнительный анализ компрессоров двигателей ГТД-350 и Arrius 1A. Анализ конструкции системы лабиринтных уплотнений. Анализ возможных отказов и неисправностей топливной системы вертолета (неисправность – причина появления – метод обнаружения - способы устранения). Сравнительный анализ принципиальных схем маслосистем двигателей вертолетов Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2. Анализ отличий в силовых установках вертолетов двигателей ГТД-350 и Arrius 1A и их последствий для эксплуатации вертолетов. Информацию исследования внести в конспект по учебной дисциплине, сделать сообщение на занятии, желательно написание реферата.</p>	8	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5
	<p>Итоговое занятие. Раздел 5. Рубежная аттестация осуществляется на итоговом комбинированном занятии и может проводиться в различных формах: решение технологических задач по конструкции вертолета Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2, тестовый опрос, письменный повариантный опрос, собеседование</p>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5
	Дифференцированный зачет по МДК 01.01	2	
<p>Учебная практика Виды работ Техника безопасности и охрана труда рабочем месте при проведении занятий учебной практики. Организация рабочего места для проведения ТО. Работа с нормативно-технической документацией. Оформление карты-наряда, ведомости дефектов, бортового журнала, рабочей тетради. <u>Работа под руководством мастера.</u> Выполнение работ со средствами наземного обслуживания: подъём и опускание узлами груза с отработкой сигналов, применяемых при перемещении груза; отработка способов стопорения крепёжных деталей; выполнение ремонта средств наземного обслуживания. Выполнение работ по текущему ремонту: ремонт чехлов, остекление фюзеляжа, покраска элементов</p>		180	

<p>конструкции вертолѐта, оборудование мест стоянки АТ. Выполнение работ по организации и обеспечению технического обслуживания по оперативным видам. Выполнение операций по наружной и внутренней консервации двигателя. Переборка колѐс шасси вертолѐта. Монтаж и демонтаж агрегатов. Выполнение регулировочных работ. Выполнение ТО топливной системы. Снятие и установление лопастей несущего винта. ТО масляной системы.</p>			
<p>Производственная практика(по профилю специальности) Виды работ Техника безопасности и охрана труда на рабочем месте при проведении работ, предусмотренных производственной практикой. Меры безопасности при выполнении практических работ. Изучение инструкций по ТБ и ППБ. Работа с нормативно- технической документацией. <u>Техническая эксплуатация конкретной техники (вертолѐтов базового типа).</u> 1.Периодическое ТО систем вертолѐта и двигателей: -оформление технической документации; -выполнение работ по техническому обслуживанию трансмиссии; -техническое обслуживание фюзеляжа; -ТО систем управления вертолѐтом и двигателями; -ТО гидравлической системы; -ТО топливной системы; -ТО втулки, лопастей, несущего винта и автомата перекоса; -ТО силовых установок; -съёмка и установка авиадвигателей. 2. Оперативное и сезонное ТО: -ТО планера и силовых установок по форме «А»; -ТО по форме «ОВ»; -Сезонное ТО.</p>		72	
8Раздел 6 Горюче-смазочные материалы		54=36(20+16)+18	
Тема 6.1	Содержание учебного материала	12	
Авиационное топливо	Понятие топлива. Общая характеристика топлива. Общая характеристика авиационных топлив. Требования, предъявляемые к топливу. Т , РТ, ТС.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Способы получения авиационных топлив. Химический состав нефти. Первичная перегонка нефти. Крекинг процессы.	2	

	Альтернативные топлива. Основные свойства топлива: плотность топлива, фракционный состав. Коррозионные свойства топлив. Содержание воды и механических примесей. Химическая стабильность. Сорта топлив и их применение. Топлива для ВС. Особенности топлива при эксплуатации ВС при низких температурах.	2 2	
	Практическое занятие: 1.Сравнительная характеристика топлив, используемых в ГА. 2.Лабораторные исследования: топливо	1 3	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
Тема 6.2 Авиационные масла	Содержание учебного материала	8	
	Общая характеристика авиационных масел. Авиационные масла. Виды масел . Условие работы масел. Синтетические и минеральные масла. АМГ-10, ВНИИ НП 50, ВО-12, МС-8, МС-20. Турбоникойл. Способы получения масел. Получение нефтяных масел. Основные свойства масел: вязкость, смазочная способность. Коррозионные и защитные свойства. Низкотемпературные свойства. Сорта масел и их применение. Масля для двигателей, редукторов ,трансмиссии, шасси, втулки НВ и РВ, гидросистемы.	2 2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Практическое занятие: Лабораторное исследование: авиационные масла	4	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
Тема 6.3 Консистентные смазки	Содержание учебного материала	8	
	Общая характеристика смазок. Характеристика смазок. Способ получения . Требования к смазкам. Контроль. (образцы смазок) ОКБ-122-7, ЦИАТИМ ,НК-50 ,СИНЦОЛЬ-01 ВНИИ НП -261 Основные свойства смазок. Предел прочности и механическая стабильность. Температура кипения. Коллоидная стабильность. Эффективная вязкость. Сорта смазок и их применение. Антифрикционные смазки: марки , свойства , применение на АТ. Защитные смазки и их применение для консервации АТ.	2 2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Практическое занятие:	4	ОК 1-9

	Лабораторное исследование: консистентные смеси		ПК 1.1-1.5
Тема 6.4 Специальные жидкости.	Содержание учебного материала	6	
	Применение спецжидкостей. Общая характеристика спецжидкостей. Присадочные жидкости «И», «ТГФ» Моющие жидкости. (образцы спец. жидкостей)	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Практическое занятие: Лабораторные исследования: спец. Жидкости.	4	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Итоговое занятие. Раздел 6	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: -Сравнительная характеристика отечественных и зарубежных топлив. -Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по индивидуальным заданиям: «Минеральные и синтетические масла. Сравнение. Достоинство и недостатки». «Использование новых авиационных смазок в ГА. Перспективы их производства». «Прямая перегонка нефти». «Эксплуатационная оценка топлива». -Эксплуатационная оценка масел. «Иностранные аналоги масел, спец. жидкостей, топлив». -Подготовка к практическим занятиям, доработка и дооформление их, подготовка отчётов. -Подготовка к итоговому занятию по разделу 10.	18	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	Раздел 6. Всего	54	
	ВСЕГО по МДК01.01	1438 часов	
	ВСЕГО по ПМ 01	1690 часов	
	ЭКЗАМЕН (квалификационный) по ПМ.01		

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Данилов В.А. Вертолет Ми-8. Устройство и эксплуатация. - М., Альянс, 2019.
2. Кузнецов А.Н. Основы конструкции и технической эксплуатации летательных аппаратов. - М, Альянс, 2019.
3. Занько В. М. Вертолет Ми-8. Конструкция и техническое обслуживание. Второе издание переработанное. - Выборг, 2020.
Часть 1. Планер
Часть 2. Силовая установка
Часть 3. Управление
Часть 4. Оборудование
4. Ефимов, И. П. Авиационные приборы: учебное пособие / И. П. Ефимов. – Ульяновск: УЛГТУ, 2018. – 255 с. <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/383.pdf>
5. Писаренко, В. Н. Конструкция и техническое обслуживание авиационного и радиоэлектронного оборудования вертолета Ми-8Т [Электронный ресурс] : [учеб. для вузов] / В. Н. Писаренко ; Минобрнауки России, Самар. нац. исслед. ун-т им. С. П. Королева (Самар. ун-т). - Самара : [Изд-во СамНЦ РАН], 2018. - online. - ISBN = 978-5-93424-828-5 <http://repo.ssau.ru/handle/Uchebnye-izdaniya/Konstrukciya-i-tehnicheskoe-obslyuzhivanie-aviacionnogo-i-radioelektronnogo-oborudovaniya-vertoleta-Mi8T-Elektronnyi-resurs-ucheb-dlya-vuzov-73936>
6. Гарькавый А.А.. Двигатели летательных аппаратов. - М.: Альянс, 2019.
7. Грядунов, К.И., Козлов А.Н., Немчиков, М.Л., Мельникова, И.С. Диагностирование авиационных двигателей по содержанию металлов в маслах // Научный вестник МГТУ ГА. 2019. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostirovanie-aviatsionnyh-dvigateli-po->

soderzhaniyu-metallov-v-maslah

8. Текеева, Х.Э. Списание горюче-смазочных материалов// Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2019. №4-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spisaniye-goryuche-smazochnyh-materialov>

9. Занько В.М. Конструкция вертолета Aerospatiale AS 355N Ecureuil -II Часть 1. Планер (Серия «Самолеты и вертолеты авиации общего назначения»). Издание второе. - Выборг, 2019.

10. Занько В.М. Конструкция вертолета Aerospatiale AS 355N Ecureuil -II Часть 1. Силовая установка» (Серия «Самолеты и вертолеты авиации общего назначения»). Издание второе. - Выборг, 2019.

11. Занько В.М. Альбом иллюстраций по конструкции вертолета Aerospatiale AS 355N Ecureuil –II. Часть 1. Планер. – Выборг, 2020г.

12. Занько В.М. Альбом иллюстраций по конструкции вертолета Aerospatiale AS 355N Ecureuil –II. Часть 1. Силовая установка. - Выборг, 2020г.

Дополнительные источники:

1. Бортовая энергетика А.И. Довгялло, В.Н. Белозерцев, С.О. Некрасова. Издательство Самарского университета 2019 г.;

2. Анализ системы электроснабжения постоянного тока летательных аппаратов Ю. Н. Золотухин Новосибирск 2021г.;

3. Процесс проектирования систем электроснабжения воздушных судов как объект автоматизации Б.В. Жмуров Научный Вестник МГТУГА 2018 г.

4. Техническое описание вертолета МИ-8Т;

5. Руководство по технической эксплуатации вертолета МИ-8Т;

7. Техническое описание вертолета Ми-8. М., Росавиация, ИАЦ ГОСНИИГА, 2019.

Книга 1. Лётно-технические характеристики

Книга 2. Конструкция

Книга 4. Авиационное оборудование

Книга 6. Наземное оборудование

8. Руководство по лётной эксплуатации вертолета Ми-8МТВ1. - М.,

Росавиация, ИАЦ ГОСНИИГА, 2020.

9.Руководство по технической эксплуатации вертолета Ми-8МТВ-1. М., Росавиация, ИАЦ ГОСНИИГА, 2020.

Книга 1.Общие сведения о вертолете

Книга 2.Планер

Книга 3.Вертолетные системы

Книга 4.Вертолетные системы

Книга 6.Пиротехнические средства. Десантно-транспортное оборудование

Книга 7.Авиационное оборудование

10.Занько В.М. Летательные аппараты гражданской авиации. Издание второе. – Выборг, 2020.

Часть 1. Отечественные вертолеты.

Часть 2. Зарубежные вертолеты (в двух книгах).

11. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/424328>

12.. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/424329>

13.Грядунов, К.И., Козлов А.Н., Немчиков, М.Л., Мельникова,И.С. Диагностирование авиационных двигателей по содержанию металлов в маслах // Научный вестник МГТУ ГА. 2019. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostirovanie-aviatsionnyh-dvigateli-po-soderzhaniyu-metallov-v-maslah>

-Устройство летательных аппаратов [Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://avia.pro/agregaty-i-uzly-avia-tehniki> , свободный.

-Категория: Авиационное и радиоэлектронное оборудование [Электронный ресурс] – режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Авиационное_и_радиоэлектронное_оборудование, свободный.

-Бортовая система электроснабжения летательных аппаратов [Электронный ресурс] – режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Бортовая_система_электроснабжения_летательных_аппаратов, свободный.

-Авиационное электрооборудование [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://tech.wikireading.ru/15815>, свободный.

-Конструкция – СВВАУЛ [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.svvaul.ru/nashi-resursy/knigi-onlajn/konstruktsiya>, свободный.

-Ми-8 [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ми-8>, свободный.

-Двигатель вертолета [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://avia.pro/blog/dvigatel-vertoleta>, свободный.

-Авиационный двигатель [Электронный ресурс] – режим доступа: https://bigenc.ru/technology_and_technique/text/4008614, свободный.

-Турбовинтовой двигатель [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://avia-simply.ru/turbovintovoj-dvigatel/>, свободный.

-Реактивный двигатель [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://militaryarms.ru/novye-texnologii/reaktivnyj-dvigatel/>, свободный.

8. Материально-техническое обеспечение профессионального модуля

Реализацию рабочей программы ПМ 01 «Эксплуатация и техническое обслуживание летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем» обеспечивают специализированные учебные кабинеты, лаборатории, слесарная мастерская, «Специализированный многофункциональный процедурный тренажер вертолетов Ми-8, Ми-8МТВ-1»,

вертолеты Ми-8и и Ми-2 на учебной авиационной технической базе Выборгского Филиала СПбГУ ГА.

Оборудование специализированных учебных кабинетов:

«Конструкция вертолетов Ми-8 и Ми-8МТВ-1»

- общая площадь кабинета – 55м², число посадочных мест для обучающихся– 30;
- комплект учебно-наглядных пособий (8 специализированных монтажных стендов и стенд-кассета тематических красочных щитов по функциональным системам вертолетов семейства Ми-8;
- рабочее место преподавателя (рабочий стол с двумя приставками; сканер; принтер).
- технические средства обучения: компьютер с программным обеспечением; мультимедиапроектор; документ-камера.

«Конструкция вертолетов Ми-2»:

- общая площадь кабинета – 55м², число посадочных мест для обучающихся– 30;
- комплект учебно-наглядных пособий (4 специализированных монтажных стендов и комплекты тематических красочных щитов и схем по функциональным системам вертолета Ми-2;
- рабочее место преподавателя.

«Средства технической диагностики летательных аппаратов, двигателей и ремонта авиационной техники»:

- общая площадь кабинета – 55м², число посадочных мест – 30;
- комплект средств технической диагностики, применяемых при технической эксплуатации и ремонте летательных аппаратов и двигателей (средства и инструментарий для измерения размеров деталей; визуально-оптического контроля, оптического контроля; эндоскопии; химического контроля; физического контроля, магнитного контроля; токовихревого; капиллярного; акустического; проникающих излучений; течеискания; других современные средств неразрушающего контроля - голографии, вибрационной диагностики).
- компьютеризированное рабочее место преподавателя;
- технические средства обучения: компьютер с программным обеспечением;

мультимедиапроектор;

-документ-камера.

«Приборов и электрооборудования летательных аппаратов»:

-посадочные места по количеству учащихся;

-рабочее место преподавателя (рабочий стол с двумя приставками; сканер; принтер),

-комплект учебно-наглядных пособий;

-плоскостные стенды-тренажёры кабин вертолётов;

-плоскостные стенды: керосиновый обогреватель КО-50,

противообледенительных систем, систем запуска и источников постоянного тока, источников однофазного тока и защитной аппаратуры, источников переменного трёхфазного тока;

-растяжки: устройство СТГ-3, устройство АЗС, анероидно-мембранных приборов, приборов контроля работы силовых установок и трансмиссии;

-приборы АГК-47Б(ВК), АГБ-3К, КИ-13, ГИК-1А, ГМК-1А, ЭУП-53, АП-34Б, приёмник воздушного давления;

-пульты управления радиооборудования вертолётов;

-электрические схемы систем, агрегатов и приборов;

-АЧС-1.

Стенд для отработки практических навыков проверки оборудования ВС, источник постоянного тока 27В, источники переменного однофазного тока 115В 400Гц, однофазного тока 36В 400Гц, трехфазного тока 36В 400Гц.

-технические средства обучения: компьютер с программным обеспечением; мультимедиапроектор;

«Технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей»:

-посадочные места по количеству учащихся;

-рабочее место преподавателя (рабочий стол с двумя приставками; сканер; принтер);

-комплект учебно-наглядных пособий;

-методическая документация по вопросам технического обслуживания ЛА

базового типа, их двигателей и функциональных систем;

-регламенты ТО ЛА, технологические указания по выполнению регламентных работ; пооперационные карты, сборники бюллетеней по типам ЛА базового типа;

-агрегаты авиационной техники;

-стенды систем авиатехники;

-бортовой инструмент, контрольно-измерительные приборы;

-приспособления и технологическая оснастка;

-дефектоскопы;

-образцы топлив, масел, смазок и спецжидкостей;

-технические средства обучения: компьютер с программным обеспечением; мультимедиапроектор;

«Кабинет информационных технологий и интерактивных средств обучения»:

-посадочные места по количеству учащихся;

-рабочее место преподавателя (рабочий стол с двумя приставками; сканер; принтер).

-комплект учебно-наглядных пособий

-технические средства обучения: компьютер с программным обеспечением; мультимедиапроектор;

Оборудование лабораторий.

«Теории двигателей летательных аппаратов»:

-лабораторные столы с посадочными местами по количеству учащихся;

-рабочее место преподавателя;

-комплект учебно-наглядных пособий;

-передвижной стеллаж для демонстрации деталей двигателей;

-макеты двигателей;

-комплект деталей и узлов двигателей и их агрегатов;

стационарные схемы продольного разреза двигателей и их основных систем;

-технические средства обучения: компьютер с программным обеспечением; мультимедиапроектор;

Оборудование слесарной мастерской: слесарные верстаки, тиски, вертикально-

сверлильный станок, разметочная плита, набор слесарных инструментов, листогибочный станок, контрольно-измерительные инструменты, шаблоны и заготовки для выполнения слесарных работ.

Учебная авиационно-техническая база с летательными аппаратами базового типа, их двигателями, средствами наземного обслуживания, инструментами и подъёмными приспособлениями, контрольно-измерительной аппаратурой для выполнения работ по техническому обслуживанию вертолётов.

1. Вертолёт Ми-8
2. Двигатель ТВ2-117А
3. Моторный подогреватель МПМ-85К
4. Наземный кран КН-1
5. Гидроподъёмники
6. Фильтрозарядочный агрегат ФЗА-3М
7. Наземные гидроустановки
8. Компрессорная станция АКС-8
9. Аэродромный выпрямитель АВ-2М
10. Баллоны со сжатым воздухом
11. Групповые комплекты наземного оборудования, инструмент, приспособления
12. Установка для консервации двигателя УКД-1
13. Подъёмные агрегаты и узлы к вертолёту и двигателю
14. Контрольно-измерительная аппаратура и приборы физической дефектации.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

9.Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого междисциплинарного курса. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов. Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

10.Образовательные и информационные технологии

При изучении ПМ.01. Эксплуатация и техническое обслуживание летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем применяются следующие образовательные технологии.

Информационно – коммуникационная технология - изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, возможности ИНТЕРНЕТ.

Технология развития критического мышления.

Цель технологии – обеспечить развитие критического мышления посредством интерактивного включения учащихся в образовательный процесс.

В основу технологии положен базовый дидактический цикл, состоящий из трёх этапов (стадий):

Первая стадия – «вызова», во время которой у учащихся активизируются имевшиеся ранее знания, пробуждается интерес к теме, определяются цели изучения предстоящего учебного материала.

Вторая стадия – «осмысления» - содержательная, в ходе которой и происходит непосредственная работа ученика с текстом, причём работа направленная осмысленная. При этом понятие «текст» трактуется весьма широко: это и письменный текст, и речь преподавателя, и видео материал.

Третья стадия – стадия «рефлексии» - размышления. На этом этапе студент формирует личностное отношение к тексту и фиксирует его или с помощью собственного текста, или своей позиции в дискуссии. Именно здесь происходит активное переосмысление собственных представлений с учётом вновь приобретённых знаний. Формы занятия по технологии критического мышления в отличаются от занятия в традиционном обучении.

Обучающиеся не сидят пассивно, слушая преподавателя, а становятся главными действующими лицами занятия. Тексту отводится приоритетная роль: его читают, пересказывают, анализируют, интерпретируют, сочиняют. Чрезвычайно важно уметь слушать и слышать другую точку зрения, понимать, что она тоже имеет право на существование. Роль преподавателя в основном координирующая. Популярным методом демонстрации процесса мышления является графическая организация материала.

Технология проектного обучения - цель проектного обучения состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся: самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление.

Технология проблемного обучения - работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности обучающихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению.

Квест-технология - это педагогическая технология, основанная на системно-деятельностном и личностном подходах, сочетающая технологии

проблемного, проектного и игрового обучения, с целью достижения определенных учебных целей и ориентированная на формирование познавательной активности и мотивации учащихся, развитие их, как активны участников педагогического процесса.

Кейс – технология - интерактивная технология обучения, направленная на формирование у обучающихся знаний, умений, личностных качеств на основе анализа и решения реальной или смоделированной проблемной ситуации в контексте профессиональной деятельности, представленной в виде кейса. В основу кейс-технологии положена теория проблемного обучения.

Изучение дисциплин ОП.05. Теория двигателей летательных аппаратов. ОП.06. Основы конструкции летательных аппаратов. ОП.07. Основы конструкции двигателей летательных аппаратов, ОП.13. Производство и ремонт авиационной техники которых должно предшествовать освоению данного профессионального модуля.

11. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Поддерживать и сохранять летную годность летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем на этапе технической эксплуатации.	- умение своевременно выполнять работы по подготовке АТ к полету в процессе технического обслуживания и ремонта ЛА базового типа, их двигателей и функциональных систем;	<u>Текущий контроль в форме:</u> -устный и письменный опрос; -тестирование;
ПК 1.2. Обеспечивать техническую эксплуатацию летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем.	- демонстрация правильного выполнения требований основных руководящих документов, регламентирующих процесс технического обслуживания и ремонта ЛА базового типа, их двигателей и функциональных систем;	-экспертная оценка работы на занятиях; -защиты отчётов по лабораторным работам и практическим занятиям;
ПК 1.3. Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиаперевозок на этапе технического	-демонстрация умения читать	-оценка выполнения индивидуальных заданий -экспертное наблюдение и оценка

обслуживания.	технологические чертежи, относящиеся к различным видам ремонта;	выполнения заданий на практике.
<p>ПК 1.4. Проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов базового типа и их двигателей к использованию по назначению.</p>	<p>- знание технологий обеспечения безотказности и надежности ЛА базового типа, их двигателей и функциональных систем.</p> <p>-выбор технологии проведения планово-предупредительных работ по обеспечению работоспособности и готовности ЛА и двигателя к использованию по назначению</p>	<p><u>Промежуточная аттестация:</u> -дифференцированный зачёт по МДК 01.01; -защита курсовой работы; -защите отчетов по практике -дифференцированные зачёты по всем разделам практики (МДК).</p>
<p>ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев авиационной техники.</p>	<p>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.</p> <p>умение оценить уровень технического состояния ЛА базового типа, их двигателей и функциональных систем;</p> <p>-сбор и обработка информации по надёжности двигателя, функциональных систем ЛА;</p> <p>-умение проводить диагностику технического состояния и определения дефектов, отказов, неисправностей эксплуатируемой авиационной техники;</p> <p>- демонстрация практического опыта выполнение демонтажно-монтажных работ, работ по заправке ГСМ, спец.жидкостями, газами и смазками ЛА базового типа, их двигателей и функциональных систем;</p> <p>- знание методов, последовательности поиска отказов и неисправностей, технологии их устранения ЛА базового типа, их двигателей и функциональных систем;</p> <p>-подбор технологического оборудования, оснастки, инструментов для выполнения работ по техническому обслуживанию в соответствии с действующей технологией;</p> <p>-выполнение работ по видам технического обслуживания, устранение выявленных</p>	

	<p>дефектов, отказов, неисправностей летательных аппаратов базового типа и их двигателей в рамках функциональных обязанностей в соответствии с действующими руководящими документами;</p> <p>-использование средств наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры;</p> <p>- соблюдение правила техники безопасности, охраны труда и окружающей среды при техническом обслуживании авиационной техники.</p> <p>-соблюдение технологии технического обслуживания летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем;</p> <p>-выбор методов для проведения диагностики технического состояния и определение дефектов, отказов, неисправностей эксплуатируемой авиационной техники;</p> <p>-составление и ведение технической документации (инструкции, графики работ, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование, карты-наряды, дефектовочные ведомости);</p>	
--	---	--

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-демонстрация интереса к своей будущей профессии; -проявление познавательной активности и творческого интереса к полученной специальности;	-интерпретация результатов наблюдений за деятельностью
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и	-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности; - оценка эффективности и качества выполнения,	обучающегося в процессе освоения образовательной программы

качество.	-обоснованность постановки цели и выбора методов и способов выполнения задания;	-экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Собеседование, дискуссии, анкетирование, «Круглые столы», защита рефератов, решение проблемных, ситуационных задач -защита отчетов по практическим работам;
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решения в стандартных и нестандартных условиях профессиональных задач в области выбранной деятельности; - выбор способа решения проблемы в соответствии с заданными критериями; - анализ возникаемых рисков и способов их предотвращения и нейтрализации; -адекватность результатов самооценки реальной ситуации; -правильность выбранных решений для коррекции собственной деятельности; -понимание меры ответственности за результаты собственной деятельности;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные; эффективный поиск необходимой информации -правильность отбора и сравнения материала из нескольких источников; -аргументация выбора информационных продуктов и ресурсов для использования в профессиональной деятельности;	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- применение ПК для обработки результатов диагностирования, ведения установленной технической отчетной документации; -рациональность выбора информационно-коммуникационных технологий; -эффективность использования полученной информации в профессиональной деятельности;	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами п/о в ходе обучения.; -самоанализ и коррекция результатов собственной работы; -уважение права других участников производственного процесса; -конструктивность разрешения	

	<p>межличностных конфликтов, возникших в процессе деятельности;</p> <p>-коммуникативность в общении с коллегами, руководством;</p>	
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и результат выполнения заданий</p>	<p>- самоанализ и коррекция результатов собственной работы;</p> <p>- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля;</p>	
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- осознание необходимости повышения квалификации;</p> <p>-анализ собственных мотивов, касающихся самообразования;</p> <p>-определение задач профессионального и личностного развития;</p>	
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>- анализ инноваций в области осуществления собственной деятельности;</p> <p>-отслеживание изменений в области профессиональной деятельности;</p> <p>-анализ нового программного обеспечения.</p>	

12. Методические рекомендации для обучающихся по освоению профессионального модуля

Методика преподавания дисциплины МДК 01.01 «Техническая эксплуатация и ремонт летательных аппаратов и двигателей» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом филиала в аудиториях согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач.

Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

В рамках изучения МДК.01.01 Раздел 2. Конструкция вертолетов (Ми-8, Ми-2, МИ-8МТВ-1) предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения МДК.01.01 Раздел 2. Конструкция вертолетов (Ми-8, Ми-2, МИ-8МТВ-1) с целью коррекции и процесса усвоения обучающимися дидактических единиц при изучении базовых дисциплин: инженерная графика, техническая механика, материаловедение, аэродинамика летательных аппаратов, теория авиационных двигателей, основы конструкции авиационных двигателей, основы конструкции летательных аппаратов.

Лекция является основной частью теоретического обучения в рамках МДК.01.01 Раздел 2. Конструкция вертолетов (Ми-8, Ми-2, МИ-8МТВ-1) и направлена на систематизированное изложение учебного материала по конструкции и работе устройств, агрегатов функциональных систем вертолетов конкретного базового типа (Ми-8, Ми-2, МИ-8МТВ-1). На лекции акцентируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах учебного материала. Устное изложение учебного материала

МДК.01.01 Раздел 2. Конструкция вертолетов (Ми-8, Ми-2, МИ-8МТВ-1) сопровождается одновременной демонстрацией наглядно-иллюстрационных материалов и проводится в специализированных аудиториях авиационной техники (конструкции вертолетов Ми-8, Ми-2, МИ-8МТВ-1).

Практические занятия имеют своей целью: закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на теоретических занятиях (лекциях, комбинированных занятиях) и в результате самостоятельного внеаудиторной работы по изучению соответствующего учебного материала по заданию преподавателя на конкретном занятии; приобрести начальные практические навыки контролю технического состояния, проверки работоспособности, анализу характерных неисправностей агрегатов, устройств, функциональных систем вертолетов Ми-8, Ми-2, Ми-8МТВ-1.

Практические занятия предусматривают непосредственное участие обучающихся выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей, базируясь на освоении конструкции конкретных типов вертолетов Ми-8, Ми-2, МИ-8МТВ-1.

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой составную часть учебной работы и ее целью является формирование навыка самостоятельного получения знаний по некоторым вопросам теоретического курса МДК.01.01 Раздел 2. Конструкция вертолетов (Ми-8, Ми-2, МИ-8МТВ-1), закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа с профессиональными источниками информации, авиационной технической и справочной литературой, документами, периодическими изданиями.

Самостоятельная работа обучающихся над усвоением учебного материала по профессиональному модулю является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий и может выполняться в библиотеке Филиала,

специализированных по типу авиационной техники учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой МДК.01.01 Раздел 2. Конструкция вертолетов (Ми-8, Ми-2, МИ-8МТВ-1), методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Методика преподавания дисциплины МДК.01.01 раздел 4. Техническая эксплуатация и обслуживание летательных аппаратов (техническое обслуживание вертолета ми-8мтв-1) характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей, что позволяет более качественно подойти к вопросу освоения данного курса обучающимися.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом Выборгского Филиала им.С.Ф.Жаворонкова СПбГУ ГА в специализированных кабинетах согласно утвержденным расписаниям занятий. На аудиторных занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по МДК.01.01 раздел 4. Техническая эксплуатация и обслуживание летательных аппаратов (техническое обслуживание вертолета ми-8мтв-1). Лекция имеет целью дать систематизированные знания по учебному разделу МДК.01.01 раздел 4. Техническая эксплуатация и обслуживание летательных аппаратов (техническое обслуживание вертолета ми-8мтв-1), раскрыть состояние технической эксплуатации летательных аппаратов, сконцентрировать внимание на наиболее важных вопросах изучения технического обслуживания вертолета Ми-8МТВ-1. Лекции проводятся в специализированных аудиториях по авиационной технике. Важной деятельностью обучающихся является конспектирование лекций как сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и

сделано это обучающимся. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель.

Практические занятия в процессе освоения МДК.01.01 раздел 4. Техническая эксплуатация и обслуживание летательных аппаратов (техническое обслуживание вертолета Ми-8МТВ-1) проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении конкретных технических задач по техническому обслуживанию вертолета Ми-8МТВ-1. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков, необходимых для последующей профессиональной деятельности по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.

Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам МДК.01.01 раздел 4. Техническая эксплуатация и обслуживание летательных аппаратов (техническое обслуживание вертолета Ми-8МТВ-1) и имеют целью формирование у обучающихся навыков самостоятельного анализа технического обслуживания, конструкции, работы, работоспособности и технического состояния агрегатов, устройств, функциональных систем вертолетов базового типа, поиска профессиональной информации, умения делать обоснованные выводы, выполнять техническое обслуживание вертолета Ми-8МТВ-1 под руководством наставника. Каждое практическое занятие заканчивается кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Практические занятия проводятся на площадках учебной авиационной технической базы Выборгского Филиала им. С.Ф.

Жаворонкова СПбГУ ГА, в специализированных аудиториях по авиационной технике.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать: решение эксплуатационных технологических задач; работу со справочной и методической литературой; выступления с докладами, сообщениями; защиту выполненных работ; участие в оперативном (текущем) опросе по изучаемой теме учебного материала; участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из: повторения лекционного материала; подготовки к практическим занятиям; изучения учебной и научной литературы; выполнения рефератов, индивидуальных письменных работ, выданных преподавателем; проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний; выполнения выпускных квалификационных работ; выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на их еженедельных консультациях.

Рубежная аттестация по итогам освоения курса МДК.01.01 раздел 4. Техническая эксплуатация и обслуживание летательных аппаратов (техническое обслуживание вертолета Ми-8МТВ-1) осуществляется на итоговом занятии в 7 семестре (набор обучающихся на базе основного общего образования) и в 5 семестре (набор обучающихся на базе среднего общего образования). Рубежная аттестация может проводиться в различных формах: решение эксплуатационно-технологических задач по техническому обслуживанию вертолета, Ми-8МТВ-1, тестовый опрос, письменный повариантный опрос, собеседование. При этом обязательно учитываются результаты предыдущего текущего контроля обучающихся по всем темам подразделов за весь период изучения.

В рамках изучения МДК.01.01 раздел 5. Новая авиационная техника

предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения МДК.01.01

раздел 5. Новая авиационная техника предполагается использовать следующие образовательные технологии.

С целью коррекции процесса усвоения обучающимися дидактических единиц при изучении базовых дисциплин: инженерная графика, техническая механика, материаловедение, аэродинамика летательных аппаратов, теория авиационных двигателей, основы конструкции авиационных двигателей, основы конструкции летательных аппаратов.

Лекция является основной частью теоретического обучения в рамках МДК.01.01 раздел 5. Новая авиационная техника предполагается использовать следующие образовательные технологии и направлена на систематизированное изложение учебного материала по конструкции и работе устройств, агрегатов функциональных систем вертолета Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2. На лекции акцентируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах учебного материала. Устное изложение учебного материала МДК.01.01 раздел 5. Новая авиационная техника предполагается использовать следующие образовательные технологии: информационно – коммуникационные технологии, сопровождается одновременной демонстрацией наглядно-иллюстрационных материалов и проводится в специализированной аудитории «Авиационная техника».

Практические занятия имеют своей целью: закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на теоретических занятиях (лекциях) и в результате самостоятельного внеаудиторной работы по изучению соответствующего учебного материала по заданию преподавателя на конкретном занятии; приобрести начальные практические навыки контроля технического состояния, проверки работоспособности, анализа характерных неисправностей агрегатов, устройств, функциональных систем вертолета Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2.

Практические занятия предусматривают непосредственное участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей, базируясь на освоении конструкции конкретных типов вертолетов, а также учитывая особенности конструкции и технического обслуживания вертолета Aerospatiale AS 355N Ecureuil -2.

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой составную часть учебной работы и ее целью является формирование навыка самостоятельного получения знаний по некоторым вопросам теоретического курса МДК.01.01 раздел 5. Новая авиационная техника предполагается использовать следующие образовательные технологии, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа с профессиональными источниками информации, авиационной технической и справочной литературой, документами, периодическими изданиями.

Самостоятельная работа обучающихся над усвоением учебного материала по МДК.01.01 раздел 5. Новая авиационная техника предполагается использовать следующие образовательные технологии является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий и может выполняться в библиотеке Филиала, специализированном кабинете «Авиационная техника», а также в домашних условиях. Практика базируется на результатах обучения, полученных обучающимися при изучении ПМ.01. Эксплуатация и техническое обслуживание летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем:

Практика проводится на базе основного общего образования на 4 курсе в 8 семестре. На базе среднего общего образования дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 «Эксплуатация и техническое обслуживание летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем» разработана в соответствии с

требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и основной профессиональной образовательной программой по специальности **25.02.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»**, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 года, № 389.

Разработчики:

Выборгский филиал им. С.Ф.
Жворонкова СПбГУ ГА
(место работы)

Заведующий УАТБ К.А. Богачев
(занимаемая должность) (подпись, инициалы, фамилия)

Выборгский филиал им. С.Ф.
Жворонкова СПбГУ ГА
(место работы)

Преподаватель Р.Р. Шагеев
(занимаемая должность) (подпись, инициалы, фамилия)

Эксперты:

(место работы)

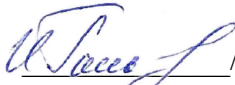
(занимаемая должность)
(подпись, инициалы, фамилия)

(место работы)


(занимаемая должность)
(подпись, инициалы, фамилия)

Программа согласована:

Руководитель ППСЗ
Заместитель директора по учебной работе


_____ / И.В. Ганьшина/
подпись ФИО

Директор Филиала


_____ / С.Н. Байжуминов/
подпись ФИО