

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала по УМР
С.Ю.Рыжков
_____ 2024 г.



ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЛЕТОВ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ АВИАЦИОННЫМИ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ И СПЕЦИАЛЬНЫМИ ЖИДКОСТЯМИ

Химмотология

Рабочая программа междисциплинарного курса

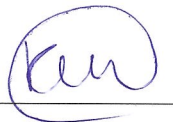
Закреплена за цикловой комиссией	Химмотология				
Учебный план	25.02.02_24_1000.plx 25.02.02 ОБСЛУЖИВАНИЕ СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ	ЛЕТАТЕЛЬНЫХ	АППАРАТОВ	ГОРЮЧЕ-	
Квалификация	техник				
Форма обучения	очная				
Часов по учебному плану	278	Виды контроля в семестрах:			
в том числе:		экзамены 6			
аудиторные занятия	246				
самостоятельная работа	26				
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0				
часов на контроль	6				

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	70	70	74	74	144	144
Лабораторные	30	30	60	60	90	90
Консультации к экзамену			6	6	6	6
Итого ауд.	100	100	152	152	252	252
Контактная работа	100	100	140	140	240	240
Сам. работа			26	26	26	26
Часы на контроль			6	6	6	6
Итого	100	100	178	178	278	278

Программу составил(и):

Преод., Карчхадзе М.А.



Рецензент(ы):

Преод., Каширова Т.Е.



Рабочая программа дисциплины

Химмотология

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 25.02.02 ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ (приказ Минпросвещения России от 16.04.2024 г. № 256), рабочей программой воспитания по специальности 25.02.02.

составлена на основании учебного плана:

25.02.02 ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

обсуждена на заседании цикловой комиссии

Химмотология

Протокол от 21.06.2024 г. № 15

Председатель цикловой комиссии Ужакин К.Ю.



Программа проверена:

Методист Комиссарова О.Ю.



Начальник отдела качества Е.Е. Байкова



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>освоение знаний, приобретение умений и формирование компетенций в области управления технологическими операциями по обеспечению аэропортов авиатопливом, необходимых для профессиональной деятельности авиационных техников по горюче-смазочным материалам.</p> <p>иметь практический опыт: производства основных видов работ, связанных с приемом, хранением и выдачей ГСМ и специальных жидкостей (далее - СЖ) на заправку летательных аппаратов; проведения анализов аэродромного и лабораторного контроля горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей; проведения ежесменного контроля состояния технологического оборудования и заправочных средств. С целью овладения основным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающий должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные правила построения чертежей и схем; -принцип работы типовых электронных устройств; -основные положения технологической и другой нормативной документации; -основы технологии получения ГСМ и СЖ, их классификацию и маркировку; -основные методы измерения физических величин; -особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; -физические и эксплуатационные свойства конструкционных материалов; -физические основы функционирования гидравлических систем; -физико-химические методы анализа; -пути и способы экономии ГСМ на воздушном транспорте; -законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; -права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; -функции виды и психологию менеджмента; -основы организации работы коллектива исполнителей; -принципы делового общения в коллективе; -метрологическое обеспечение количественного учета и контроля качества ГСМ и СЖ; -основные свойства топлив, масел, пластичных смазок и специальных жидкостей, требования к уровню их чистоты и их влияние на работу систем воздушных судов; -области применения ГСМ и СЖ на различных видах авиационной техники; -конструкцию, работу и эксплуатацию основного оборудования наземных систем авиатопливообеспечения; принципы построения технологических процессов обслуживания летательных аппаратов ГСМ; -основные методы измерения физических величин; -основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации. <p>С целью овладения основным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающий должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; -осуществлять прием на склад ГСМ и СЖ, прибывших всеми видами транспорта, и оформлять соответствующую документацию; -производить аэродромный и лабораторный контроль качества ГСМ и СЖ; -обеспечивать количественную и качественную сохранность ГСМ и СЖ при приеме, хранении и выдаче на заправку.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	МДК.01
-------------------	--------

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1.: Осуществлять работы по приему горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей, поступивших любым видом транспорта.
ПК 1.2.: Проводить комплекс работ по хранению горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей.

ПК 1.3.: Проводить анализы физико-химических свойств горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей.

ПК 1.4.: Подготавливать горюче-смазочные материалы и специальные жидкости к выдаче на заправку летательных аппаратов и производить аэродромный контроль их качества.

ПК 1.5.: Осуществлять заправку воздушных судов авиационными горюче-смазочными материалами и специальными жидкостями.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы
	Раздел 1. Топлива для тепловых транспортных двигателей				
1.1	Понятие о плотности нефтепродуктов. Методы определения плотности нефтепродуктов по ГОСТ 3900. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1
1.2	Решение задач на плотность. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1
1.3	Кинематическая вязкость авиаГСМ и методы её определения с помощью капиллярных вискозиметров по ГОСТ 33. Характеристика вискозиметров и порядок их подборки. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л3.1 Л3.2 Э1
1.4	Теплота сгорания топлив и её определение по эмпирическим формулам /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л3.1 Л3.2 Э1
1.5	Испаряемость реактивных топлив. Оценка испаряемости реактивных топлив по фракционному составу. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1
1.6	Оценка испаряемости реактивных топлив по давлению насыщенных паров /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.7	Метод определения фракционного состава по ГОСТ 2177. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.8	Низкотемпературные свойства топлив. Метод определения температуры помутнения и начала кристаллизации по ГОСТ 5066. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1Л3.2 Э1 Э2
1.9	Химическая стабильность. Значения данного показателя для оценки качества топлив. Йодное число и его определение. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1Л3.2 Э1 Э2
1.10	Фактические смолы в топливах. Метод определения фактических смол по-Бударову по ГОСТ 8489. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1Л3.2 Э1 Э2
1.11	Метод определения фактических смол выпариванием струей воздуха по ГОСТ 1567. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.12	Индукционный период топлив и метод его определения. Период стабильности авиабензинов. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.13	Коррозийные свойства нефтепродуктов. Коррозийное действие серы и сернистых соединений, их определение. Коррозийное действие водорастворимых кислот и щелочей (ВКЩ) в нефтепродуктах и метод определения по ГОСТ 6307. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.14	Коррозийное действие органических кислот в авиаГСМ и метод их определения по ГОСТ 5985. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.15	Вода в топливе: гигроскопическая и свободная (эмульсионная, отстойная, конденсат, иней в ёмкости, кристаллы льда). Метод определения воды по ГОСТ 2477 Поведение воды в топливных системах летательных аппаратов. Причины помутнения топ-лива. Опасность мехпримесей в топливе. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.16	Назначение и свойства ПВК-жидкости. Транспортировка, прием на склад и хранение ПВК-жидкости /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2

1.17	Порядок ввода ПВК-жидкости в топливо. Нормы добавление ПВК-жидкости /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.18	Контроль качества ПВК-жидкости: -определение плотности -определение воды методом Фишера; -определение растворимых загрязнений; -определение растворимых соединений металлов. Определение концентрации ПВК-жидкостей в топливе рефрактометрическим методом; -бихроматным методом. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.19	Метод определения содержания мехпримесей в авиатопливах ГОСТ 10577. Качественный метод определения мехпримесей в авиатопливах по ГОСТ 10227. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.20	Нагарообразующая способность топлив. Метод определения нагарообразующей способности реактивных топлив по высоте некопящего пламени и люминометрическому числу. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.21	Коррозийные свойства реактивных топлив и их продуктов сгорания. Совместимость с материалами. Прокачиваемость реактивных топлив при низких температурах. Основные способы улучшения прокочиваемость топлив. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.22	Противоизносные свойства реактивных топлив и основные способы их улучшения. Азотирование реактивных топлив с целью улучшения их эксплуатационных показателей качества. Биологические процессы в топливах. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.23	Влияние поверхностно активных веществ на эксплуатационные свойства реактивных топлив. Метод испытания на взаимодействие топлива с водой. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.24	Поведение реактивного топлива в условиях высотного полёта. Воспламеняемость и электризация реактивных топлив. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.25	Термоокислительная стабильность реактивных топлив и метод её определения /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.26	Состав и качество рабочей смеси. Нормальное сгорание топлива в поршневом двигателе. Детонационное сгорание топлива. Преждевременное (поверхностное) воспламенение топливовоздушной смеси (ТВС) в поршневом двигателе. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.27	Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на процесс сгорания топлива. Влияние углеводородного состава топлива на процесс его сгорания в двигателе. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.28	Октановое число бензинов. Методы оценки детонационной стойкости бензинов и применяемые установки. Установка УИТ. Особенности определения октановых чисел авто бензинов по исследовательскому методу. Сортность авиационных бензинов. Особенности определения сортности авиационных бензинов. Назначение антидетонаторов. Тетраэтилсвинец (ТЭС): его свойства, механизм действия, применение и меры безопасности. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.29	Авиационные бензины Б-91/115, AVGAS 100 LL: их состав, свойства, применение, меры безопасности. Требования «Технического Регламента Таможенного Союза» авиабензинам ТР ТС 013/2011 . /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.30	Автомобильные бензины: их состав, свойства и применение. Применение автобензина АИ-95 на самолёте Ан-2. Высокооктановые автобензины, вырабатываемые по ГОСТ Р 51105-97: их состав, свойства и применение. Требования «Технического Регламента Таможенного Союза» к автобензинам ТР ТС 013/2011 . /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2

1.31	Особенности применения и требования, предъявляемые к качеству дизельных топлив. Оценка самовоспламеняемости дизельных топлив по цетановому числу. Дизельные топлива, вырабатываемые по ГОСТ 305 состав, свойства и применение, меры безопасности. Требования «Технического Регламента Таможенного Союза» ТР ТС 013/2011 . /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.32	Требования, предъявляемые к качеству реактивных топлив, используемых на летательных аппаратах ГА. Топлива для газотурбинных двигателей ЛА. Их марки, свойства и применение. Топлива для сверхзвуковых самолётов. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.33	Источники и причины загрязнённости реактивных топлив. Природа и состав загрязнений. Требования к чистоте авиационных топлив. Методы обеспечения чистоты топлив. Контроль уровня чистоты топлив (текущий, периодический, целевой). Методы и средства контроля. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.34	Устройство и принцип работы приспособления для определения загрязнённости топлив (ПОЗ-Т). Контроль уровня чистоты авиатоплив индикатором качества (ИКТ). Порядок использования приспособления ПОЗ-Т при контроле чистоты авиатоплива. Проверка работоспособности и условия эксплуатации ПОЗ-Т. Индикаторная трубка ИТ-ПВК. Определение содержания ПВК-жидкости в реактивном топливе с помощью ИТ-ПВК /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.35	Устройство контроля отстоя топлива в баках летательных аппаратов. Контроль уровня чистоты реактивных топлив с помощью детектора «Шелл». /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.4	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
1.36	Определение плотности нефтепродуктов по ГОСТ 3900. /Лаб/	5	2	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Э1
1.37	Определение кинематической вязкости нефтепродуктов по ГОСТ 33. /Лаб/	5	4	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Э1
1.38	Определение фракционного состава авиабензинов и топлив для реактивных двигателей по ГОСТ 2177. /Лаб/	5	4	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Э1
1.39	Определение содержания фактических смол по ГОСТ 8489. /Лаб/	5	2	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Э1
1.40	Определение содержания ВКЩ в нефтепродуктах по ГОСТ 6307. /Лаб/	5	2	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Э1
1.41	Определение кислотности и кислотного числа нефтепродуктов по ГОСТ 5985. /Лаб/	5	4	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Э1
1.42	Определение содержания механических примесей в авиатопливах по ГОСТ 10577. /Лаб/	5	4	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Э1
1.43	Определение максимальной высоты некопящего пламени по ГОСТ 4338. /Лаб/	6	4	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Э1
1.44	Метод испытания на взаимодействие с водой по ГОСТ 27154. /Лаб/	5	2	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Э1
1.45	Определение свободной (эмульсионной) воды и механических примесей в топливах для реактивных двигателей с помощью ПОЗ-Т. /Лаб/	5	2	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Э1
1.46	Определение чистоты авиационных масел и гидравлических жидкостей с помощью приспособления ПОЗ-Т. /Лаб/	5	2	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Э1
1.47	Определение свободной воды в топливе с помощью детектора «Шелл». /Лаб/	5	1	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Э1
1.48	Контроль концентрации ПВКЖ-жидкости в топливе с помощью индикаторной трубки ИТ-ПВК. /Лаб/	5	1	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Э1
1.49	Контроль качества ПВК жидкостей. /Лаб/	6	4	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Э1
1.50	Определение содержания фактических смол выпариванием струей воздуха /Лаб/	6	6	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Э1
	Раздел 2. Смазочные масла				

2.1	Назначение смазочных масел. Обозначение нефтяных авиационных смазочных масел по способу получения, очистки и применения. Вязкостно-температурная характеристика смазочных масел. Способы оценки вязкостно-температурных характеристик смазочных масел по: - кривым вязкости; - отношению кинематической вязкости при +50 С и кинематической вязкости при +100 С; - температурному коэффициенту вязкости; - индексу вязкости. /Лек/	5	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.2	Низкотемпературные свойства масел и их определение по ГОСТ 20287. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
2.3	Зольность нефтепродуктов, значение данного показателя и метод определения по ГОСТ 1461. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
2.4	Огнетехнические свойства нефтепродуктов. Метод определения температуры вспышки по ГОСТ 6356. Метод определения температуры вспышки в открытом тигле по ГОСТ 4333. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
2.5	Стабильность масел, значения данного показателя. Коррозийные свойства масел и метод их определения по ГОСТ 25502. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
2.6	Коксуемость масел и метод её определения по ГОСТ 19932. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
2.7	Опасность наличия воды в маслах. Влияние наличия воды в маслах на надёжную работу двигателя в полёте. Метод определения воды в маслах по ГОСТ 1547. Порядок определения воды в маслах методом «потрескивания». Опасность наличия мехпримесей в маслах. Влияние наличия мехпримесей в маслах на надёжную работу двигателя в полёте. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
2.8	Метод определения мехпримесей в маслах по ГОСТ 6370 и методом «разбавления». Метод определения воды и мехпримесей в маслах с помощью приспособления ПОЗ-Т. Основные способы удаления воды и мехпримесей из масел. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
2.9	Условия работы масла в поршневом двигателе (ПД). Марки масел, их свойства, применение. Зарубежные марки масел. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
2.10	Условия работы масла в турбореактивном двигателе. Марки масел для ТРД: - нефтяные масла; - синтетические масла. Зарубежные марки масел. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
2.11	Условия работы смазочных масел в турбовинтовом двигателе (ТВД). Марки масел для турбовинтовых двигателей. Особенности приготовления смесевых масел для ТВД. Зарубежные масла. Зарубежные марки масел. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
2.12	Особенности работы смазочного масла в маслосистемах вертолётов ГА. Марки масел для смазывания узлов трения и агрегатов вертолётов с газотурбинными двигателями (ГТД) и ПД. Зарубежные марки масел. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
2.13	Приборные масла и масла специального назначения. Их состав, свойства и применение на летательных аппаратах ГА. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2
2.14	Условия работы автомобильных масел, требования к маслам. Обозначение моторных масел по ГОСТ 174791-2015, спецификации SAE, API. Обозначение трансмиссионных масел по ГОСТ 17479.2-2015. Условия работы и требования, предъявляемые к качеству масел для механических трансмиссий. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2

2.15	Определение температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле по ГОСТ 6356 /Лаб/	6	4	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Л3.2 Э1 Э2
2.16	Определение температуры вспышки нефтепродуктов в открытом тигле по ГОСТ 4333. /Лаб/	6	4	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Л3.2 Э1
2.17	Определение коксуемости нефтепродуктов по ГОСТ 19932. /Лаб/	6	4	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Л3.2 Э1
2.18	Определение механических примесей в маслах по ГОСТ 6370. /Лаб/	6	6	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Л3.2 Э1
2.19	Определение зольности нефтепродуктов по ГОСТ 1461. /Лаб/	6	6	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Л3.2 Э1
Раздел 3. Восстановление качества некондиционных нефтепродуктов					
3.1	Порядок восстановления качества некондиционных ГСМ на складах ГСМ авиапредприятий ГА. Восстановление качества нефтепродуктов путём смешения /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.2	Восстановление качества нефтепродуктов по вязкости и температуре вспышки. Составление смесей масел по вязкости с помощью номограмм: - Молина-Гурвича; - Г.В. Виноградова. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.3	Решение задач на восстановление качества авиаГСМ. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
3.4	Определение воды в маслах методом «потрескивания» и механических примесей методом «разбавления». /Лаб/	6	4	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
Раздел 4. Контроль качества авиационных горюче-смазочных материалов					
4.1	Контроль качества и порядок проведения анализов в лабораториях ГСМ предприятия ГА РФ. Функциональные обязанности лаборатории ГСМ авиапредприятий. Сертификация лаборатории ГСМ. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Э2
4.2	Виды контроля авиаГСМ (входной, приёмный, складской, арбитражный). Контроль качества авиаГСМ при приёме на склад предприятия. Контроль качества авиаГСМ при хранении и внутрискладских перекачках. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.3	Л1.1 Л1.2 Э2
4.3	Порядок отбора проб авиаГСМ и их характеристика. Виды пробоотборников. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.3	Л1.1 Л1.2 Э2
4.4	Отбор проб из средств хранения (резервуаров, бочек, бидонов и другой транспортной тары). /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.3	Л1.1 Л1.2 Э2
4.5	Отбор проб из средств транспортировки (железнодорожных цистерн, автоцистерн, наливных судов, трубопроводов). /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.3	Л1.1 Л1.2 Э2
4.6	Решение задач по отбору проб. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.3	Л1.2 Э2
4.7	Отбор проб при авиационных происшествиях и предпосылках к ним. Порядок оформления упаковки, хранения и транспортировки проб авиаГСМ различными видами транспорта. Проведение анализов авиаГСМ и оформление результатов. Порядок сбора, хранения и контроля качества отработанных нефтепродуктов. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.3	Л1.2 Э2
4.8	Назначение аэродромного контроля качества и порядок его проведения на складе ГСМ /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.3	Л1.1 Л1.2 Э2
4.9	Порядок проведения аэродромного контроля на стоянке спецавтотранспорта. Порядок проведения аэродромного контроля качества авиаГСМ у ЛА /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.3	Л1.1 Э2
4.10	Документация по аэродромному контролю качества авиационных топлив и масел. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.3	Л1.1 Л1.2 Э2

4.11	Определение свободной воды (эмульсионной) и механических примесей в топливах для реактивных двигателей с помощью ПОЗ-Т. /Лаб/	6	6	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2
Раздел 5. Специальные жидкости, применяемые в ГА					
5.1	Технические моющие средства, применяемые в АТБ при техническом обслуживании летательных аппаратов ГА. Моющие средства для очистки планера и силовой установки ЛА от загрязнений. Моющие средства для очистки и дозации сельхоз аппаратуры и ЛА сельхоз авиации. Специальные жидкости для санузлов самолётов. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Э2
5.2	Рабочие жидкости для гидравлических и амортизационных стоек летательных аппаратов ГА РФ. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК	Л1.1 Л1.2 Э2
5.3	Условия работы рабочих жидкостей. Минеральные и синтетические гидравлические жидкости. Меры безопасности при работе с рабочими жидкостями. Зарубежные жидкости. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Э2
5.4	Противообледенительные жидкости. Назначение, состав, свойства и применение жидкостей. Меры безопасности при работе с противообледенительными жидкостями. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Э2
5.5	Зарубежные противообледенительные жидкости, их состав, свойства, применение, меры безопасности. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Э2
5.6	Контроль качества противообледенительных жидкостей. /Лаб/	6	6	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Л1.1 Л1.2 Э2
Раздел 6. Пластичные смазки					
6.1	Назначение и состав пластичных смазок. Температура каплепадения смазок и метод её определения .. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Э2
6.2	Обозначение пластичных смазок по ГОСТ 23258. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Э2
6.3	Пенетрация пластичных смазок и её определение. Коллоидная стабильность смазок и её определение на аппарате КСА. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Э2
6.4	Испаряемость и химическая стабильность смазок. Опасность воды и мехпримесей в смазках. Определение воды в смазках с помощью аппарата «АКОВ». /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Э2
6.5	Антифрикционные смазки, применяемые в ГА: - общего назначения; - многоцелевые. Термостойкие пластичные смазки: состав, свойства и применение. Морозостойкие пластичные смазки: состав, свойства и применение. Химически стойкие смазки. Приборные смазки: их состав, свойства и применение. Противоизносные и узкоспециализированные смазки: состав, свойства и применение. Уплотнительные смазки: состав, свойства и применение. Консервационные смазки, масла и присадки: состав, свойства и применение. /Лек/	6	2	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Э2
6.6	Качественный метод определения воды в маслах по ГОСТ 1547. /Лаб/	6	6	ПК 1.4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Л3.2 Э1
6.7	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по восстановлению качества, отбору проб, плотности н/п /Ср/	6	26	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.	Л3.2 Э1 Э2
Раздел 7. Промежуточная аттестация (экзамен)					
7.1	/КЭ/	6	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	Л3.2 Э1 Э2
7.2	/СПЭ/	6	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	Л3.2 Э1 Э2

7.3	/Экзамен/	6	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	ЛЗ.2 Э1 Э2
-----	-----------	---	---	---	---------------

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Прилагается отдельно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Коршак А.А.	Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: Учебное пособие	Феникс, 2015
Л1.2		Периодический информационный сборник Ассоциации «Аэропорт»	Ассоциация ОАТО ВС ГА, 2024

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Синицын С.А.	Химия и технология нефти и газа: для СПО	Форум-ИНФРАМ, 2015
ЛЗ.2	Карчхадзе М.А.	Химмотология Анализ показателей качества авиаГСМ: Методические указания по выполнению лабораторных работ	Егорьевск: ЕАТК – филиал МГТУ ГА, 2019

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Эксплуатационные свойства авиационных ГСМ: Учебно-методическое пособие по проведению лабораторных работ. Грядунов К. И.; Марчук Н. В.		
Э2	Авиационные горюче-смазочные материалы: учебное пособие Коняев Е.А.; Немчиков М.Л.		
Э3	Химия. Общая химия. Глинка., Н.Л. (Химия)		
Э4	Органическая химия: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ./ М.Л. Немчиков. – М.: ИД Академии Жуковского, 2018.		
Э5	Гидромеханические системы ЛА. Топливная система: Тексты лекций. / Ю.В.Петров. — Воронеж: ООО «МИР», 2019.		
Э6	Гидравлика и гидромеханические системы ВС: учебно-методическое пособие по проведению практических занятий и выполнению лабораторных работ / Н.Б. Бехтина. – М.: ИД Академии Жуковского, 2021.		

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

6.3.1.1	НИИ мониторинга качества профессионального образования		
6.3.1.2	Электронная библиотека нормативно-технической документации типов воздушных судов		
6.3.1.3	Microsof Teams Office 365		
6.3.1.4	ООО «Интеллект» - лаборатория ММИС		
6.3.1.5	Электронная библиотека-Единое окно доступа к образовательным и информационным ресурсам http://window.edu.ru/catalog/		
6.3.1.6	Онлайн-журнал Развитие авиации в России https://navfly.ru/sozданиеaviachii/razvitaviavruss/		
6.3.1.7	Образовательная платформа ЭБС «ЛАНЬ»		

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотека МГТУ ГА МГТУ ГА: Электронное хранилище учебной документации		
6.3.2.2	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)		
6.3.2.3	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов		
6.3.2.4	Образовательный портал наука		

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

7.1	<p>Оборудование учебных кабинетов должно включать в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - посадочные места по количеству обучающихся; - рабочее место преподавателя; - комплект учебно-наглядных пособий (слайд фильмов, видеофильмов); - технические средства обучения, в том числе компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска. <p>Оборудование лаборатории «Химмотология» и рабочих мест лаборатории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочее место преподавателя; - посадочные места по количеству обучающихся; - стандартные, промышленного изготовления лабораторные шкафы с системами подачи воды, электроэнергии, вентиляции, комплектом приборов, установок, оборудования, технических средств, лабораторной химической посуды и реактивов для исследования свойств, характеризующих качество ГСМ по установленным ГОСТами, ТУ, ОСТАми, показателями.
-----	--

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

Контроль и оценка результатов освоения МДК осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий; устных, письменных опросов, тестирования, лабораторных работ.

ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Раздел 1. Топлива для тепловых транспортных двигателей
Текущий рубежный контроль по решению задач, выполнение лабораторных работ и сдача основных определений по теме.

Раздел 2. Смазочные масла
Текущий контроль по выполнению лабораторных работ

Раздел 3. Восстановление качества некондиционных н/п
Текущий рубежный контроль по решению задач, выполнение лабораторных работ.

Раздел 4. Контроль качества авиационных ГСМ
Текущий рубежный контроль по решению задач, выполнение лабораторных работ.

Раздел 5. Специальные жидкости, применяемые в ГА
Текущий контроль по выполнению лабораторных работ, разработка презентаций

Раздел 6. Пластичные смазки
Текущий контроль по выполнению лабораторных работ, разработка презентаций

Итоговая оценка по МДК формируется по накопительной системе с учетом результатов выполнения обязательных заданий, лабораторных работ, сдачи итогового тестирования и экзамена в устной и/или иной формах.

На занятиях используются активные и интерактивные методы и технологии: технология развития критического мышления, разбор ситуаций, дискуссии, мультимедиа-технологии, работа в парах и группах.

РПД или ее часть может быть реализована с применением ЭО и ДОТ.