


Егорьевский АТК имени В.П. Чкалова – филиал МГТУ ГА

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по ДиЗО
 А.П. Кормилицин
« 07 » 10 2020 г.

Тематический план и содержание учебной дисциплины
по заочной форме обучения

по дисциплине Химмотология

на 2020 – 2021 учебный год

Курс 2 группа № 24


специальность 25.02.02. Обслуживание летательных аппаратов горюче –
смазочными материалами

Общее количество часов 118

из них аудиторных 14

Егорьевск 2020 г.

Тематическое планирование составлено в соответствии с рабочей программой, утвержденной заместителем директора филиала по учебно-методической работе « 01 » 09 20 18 г.

Составил преподаватель  Гальцева Н.М.

Обсуждено и одобрено на заседании методического совета ЦДЗО протокол № 4 от « 06 » 10 2020 г.

Зав. заочным отделением  С.В. Монахова

Методист  Н.Б. Колемасова

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	118
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
в том числе:	
Лабораторные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	104
в том числе:	
Выполнение индивидуального домашнего задания	1 к/р

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ХИММОТОЛОГИЯ»

Наименование разделов ПМ, междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения
Тема 2.6. Топлива для тепловых транспортных двигателей	Содержание	8	
	1. Понятие о плотности нефтепродуктов. Методы определения плотности нефтепродуктов по ГОСТ 3900-85. Кинематическая вязкость авиаГСМ. Характеристика вискозиметров и порядок их подборки. Испаряемость реактивных топлив. Оценка испаряемости реактивных топлив по фракционному составу. Низкотемпературные свойства топлив. Химическая стабильность. Значения данного показателя для оценки качества топлив. Фактические смолы в топливах. Метод определения фактических смол по-Бударову по ГОСТ 8489-85. Коррозийное действие органических кислот в авиаГСМ и метод их определения по ГОСТ 5985-79.	2	2
	2. Вода в топливе: гигроскопическая и свободная (эмульсионная, отстойная, конденсат, иней в ёмкости, кристаллы льда). Опасность мехпримесей в топливе. Назначение и свойства ПВК-жидкости «И-М». Контроль качества ПВК-жидкости: -определение плотности по ГОСТ 3900; -определение воды методом Фишера; -определение растворимых загрязнений; -определение растворимых соединений металлов. Определение концентрации ПВК-жидкостей в топливе рефрактометрическим методом; -бихроматным методом. Поведение реактивного топлива в условиях высотного полёта. Воспламеняемость и электризация реактивных топлив.	2	

Наименование разделов ПМ, междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения
	<p>3. Состав и качество рабочей смеси. Нормальное сгорание топлива в поршневом двигателе.</p> <p>Детонационное сгорание топлива. Преждевременное (поверхностное) воспламенение топливовоздушной смеси (ТВС) в поршневом двигателе.</p> <p>Октановое число бензинов. Методы оценки детонационной стойкости бензинов и применяемые установки.</p> <p>Сортность авиационных бензинов.</p> <p>Авиационные бензины Б-91/115, AVGAS 100 LL: их состав, свойства, применение, меры безопасности.</p> <p>Особенности применения и требования, предъявляемые к качеству дизельных топлив. Оценка самовоспламеняемости дизельных топлив по цетановому числу.</p> <p>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.</p> <p>4. 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.</p> <p>Устройство контроля отстоя топлива в баках летательных аппаратов. Контроль уровня чистоты реактивных топлив с помощью детектора «Шелл».</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Метод определения кинематической вязкости с помощью капиллярных вискозиметров по ГОСТ 33-2000.</p> <p>Теплота сгорания топлив и её определение по эмпирическим формулам.</p> <p>Оценка испаряемости реактивных топлив по давлению насыщенных паров.</p> <p>Метод определения фракционного состава по ГОСТ 2177-99.</p> <p>Метод определения температуры помутнения и начала кристаллизации по ГОСТ 5066-91</p> <p>Прокачиваемость реактивных топлив при низких температурах. Основные способы улучшения прокачиваемости топлив.</p> <p>Йодное число и его определение.</p> <p>Метод определения фактических смол выпариванием струей воздуха по ГОСТ 1567-97</p> <p>Индукционный период топлив и метод его определения. Период стабильности</p>	104	

Наименование разделов ПМ, междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения
	<p>авиабензинов.</p> <p>Коррозионные свойства нефтепродуктов. Коррозионное действие серы и сернистых соединений, их определение.</p> <p>Коррозионное действие водорастворимых кислот и щелочей (ВКЩ) в нефтепродуктах и метод определения по ГОСТ 6307-75.</p> <p>Коррозионные свойства реактивных топлив и их продуктов сгорания. Совместимость с материалами</p> <p>Поведение воды в топливных системах летательных аппаратов. Причины помутнения топлива.</p> <p>Метод определения воды по ГОСТ 2477-65.</p> <p>Метод определения содержания мехпримесей в авиатопливах ГОСТ 10577-78.</p> <p>Качественный метод определения мехпримесей в авиатопливах по ГОСТ 10227-86.</p> <p>Транспортировка, прием на склад и хранение ПВК-жидкости «И-М». Порядок ввода ПВК-жидкости в топливо. Нормы добавление ПВК-жидкости «И-М».</p> <p>Нагарообразующая способность топлив. Метод определения нагарообразующей способности реактивных топлив по высоте некоптящего пламени и люминометрическому числу.</p> <p>Противоизносные свойства реактивных топлив и основные способы их улучшения.</p> <p>Азотирование реактивных топлив с целью улучшения их эксплуатационных показателей качества. Биологические процессы в топливах.</p> <p>Влияние поверхностно активных веществ на эксплуатационные свойства реактивных топлив. Метод испытания на взаимодействие топлива с водой.</p> <p>Термоокислительная стабильность реактивных топлив и метод её определения по ГОСТ 9144-79.</p> <p>Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на процесс сгорания топлива.</p> <p>Влияние углеводородного состава топлива на процесс его сгорания в двигателе.</p> <p>Установка УИТ-65.</p> <p>Особенности определения октановых чисел автобензинов по исследовательскому методу.</p> <p>Особенности определения сортности авиационных бензинов. Назначение антидетонаторов.</p> <p>Тетраэтилсвинец (ТЭС): его свойства, механизм действия, применение и меры безопасности.</p> <p>Автомобильные бензины: их состав, свойства и применение. Применение автобензина АИ-</p>		

Наименование разделов ПМ, междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения
	<p>95 на самолёте Ан-2.</p> <p>Требования «Технического Регламента Таможенного Союза» к авиабензинам ТР ТС 013/2011 (Решение комиссии Таможенного Союза № 826 от 18 октября 2011 г. с изменениями).</p> <p>Высокооктановые автобензины, вырабатываемые по ГОСТ Р 51105-97: их состав, свойства и применение. Требования «Технического Регламента Таможенного Союза» к автобензинам ТР ТС 013/2011 (Решение комиссии Таможенного Союза № 826 от 18 октября 2011 г. с изменениями).</p> <p>Дизельные топлива, вырабатываемые по ГОСТ 305-2013 состав, свойства и применение, меры безопасности. Требования «Технического Регламента Таможенного Союза» ТР ТС 013/2011 (Решение комиссии Таможенного Союза № 826 от 18 октября 2011 г. с изменениями).</p> <p>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. Визуальный контроль.</p> <p>Проверка работоспособности и условия эксплуатации ПОЗ-Т. Индикаторная трубка ИТ-ПВК. Определение содержания ПВК-жидкости в реактивном топливе с помощью ИТ-ПВК.</p>		
	<p>Лабораторные работы</p> <p>Определение плотности нефтепродуктов по ГОСТ 3900-85.</p> <p>Определение кинематической вязкости нефтепродуктов по ГОСТ 33-2000.</p> <p>Определение фракционного состава авиабензинов и топлив для реактивных двигателей по ГОСТ 2177-99.</p> <p>Метод испытания на взаимодействие с водой по ГОСТ 27154-86.</p> <p>Определение свободной (эмульсионной) воды и механических примесей в топливах для реактивных двигателей с помощью ПОЗ-Т.</p> <p>Определение свободной воды в топливе с помощью детектора «Шелл».</p>	<p>6</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	Всего	118	

3. Условия реализации программы дисциплины Химмотология

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Оборудование учебных кабинетов должно включать в себя:

- 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.

Оборудование лаборатории «Химмотология» и рабочих мест лаборатории:

- 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.

3.2 Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники.

1. ГОСТы, нормативно-техническая и распорядительная документация Министерства транспорта РФ, Федерального агентства воздушного транспорта РФ.
2. Инструкции по эксплуатации объектов, сооружений, оборудования и технических средств АТО.
3. Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Сеницын С.А. Химия и технология нефти и газа. - М.: Форум-ИНФРА-М - 2015. - 399 с.

Дополнительные источники.

1. Журнал «Химия и технология топлив и масел» МФГУП. Издательство «Нефть и газ» РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2015.
2. Периодический информационный сборник Ассоциации «Аэропорт».
3. Правила технической эксплуатации автозаправочных станций (РД 153-39.2-080-01), 2001.
4. Карчхадзе М.А. Химмотология Анализ показателей качества авиаГСМ: Методические указания по выполнению лабораторных работ. Егорьевск: ЕАТК – филиал МГТУ ГА, 2019.

Интернет-ресурсы:

1. <https://cloud.mail.ru/public/873m/PdQ44foDM> –электронный ресурс для курсантов.
2. E-mail: info@el2.zelcom.ru
3. E-mail: agregatnpo@mail.ru
4. Сайт: <http://www.newchemistry.ru/>;
5. Сайт: www.petro/trade.ru/n_dize/top/.htm/; Сайт: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>;
6. Сайт: www.culibin.net/toplivo-dlya-gazoturbinogo-dvigatelya/;
7. Сайт: www.nge.ru/g_305-82.htm; Сайт: <http://vsesnip.com/Data1/32/32813/index.htm>;
8. Сайт: <http://aeroshell.ru/>