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
_____ С.Ю.Рыжков
20.06 2026 г.

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

Технология производства нефтепродуктов

Рабочая программа междисциплинарного курса

Закреплена за цикловой комиссией **Химмотология**

Учебный план Г26.plx
25.02.02 ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

Квалификация **техник**

Форма обучения **очная**

Часов по учебному плану 138
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 24
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР) 0

Виды контроля в семестрах:
Экзамен 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
Недель	21 3/6		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	60	60			60	60
Лабораторные			36	36	36	36
Консультации к экзамену			2	2	2	2
Итого ауд.	60	60	66	66	126	126
Контактная работа	60	60	38	38	98	98
Сам. работа			24	24	24	24
Часы на контроль			2	2	2	2
Итого	60	60	78	78	138	138

Программу составил(и):
Преподаватель, Каширова Т.Е. _____

Рецензент(ы):
Преподаватель , Карчхадзе М.А. _____

Рабочая программа междисциплинарного курса
МДК 01.02 Технология производства нефтепродуктов

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)

составлена на основании учебного плана:

25.02.02 ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии
Химмотология

Протокол от 06.06.2026 г. №9
Председатель цикловой комиссии _____ Ужакин К.Ю

Программа проверена:

Методист _____ Комиссарова О.Ю.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

1.1 Целью изучения курса является:
- ознакомление студентов с основами химии нефти и газа, комплексной переработки нефти и газа, с целью получения товарной продукции и базового сырья для производств нефтеорганического синтеза;
- формирование навыков исследования химического состава нефти и нефтепродуктов с помощью современных физико-химических методов;
- изучение технологических схем переработки нефтяного сырья .

Задачами курса являются:
- получение знаний об углеводородном и фракционном составе нефти,
- получение знаний об особенностях физико-химических свойств нефтяных фракций и методов установления и расчёта их основных показателей,
- получение знаний об эксплуатационных свойствах и технических требованиях к товарным нефтепродуктам, теоретических основах процессов переработки нефти и её фракций.

С целью овладения основным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающий **должен знать**:
- углеводородный и фракционный состав нефти и её классификации;
- классификацию основных процессов, применяемых при переработке нефти и нефтепродуктов (термические, каталитические, гидрокаталитические, гидроочистка, гидрокрекинг и др.);
- основные типы, конструктивные особенности и принцип действия оборудования;
- методы измерений и контроля качества нефти и нефтепродуктов;
- оборудование лаборатории, принципы его работы и правила эксплуатации;
- порядок определения качества нефти и нефтепродуктов.

С целью овладения основным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающий **должен уметь:**
- исследовать химический состав нефти и нефтепродуктов с помощью современных физико-химических методов;
- определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов;
-оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

2. МЕСТО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	МДК.01

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО

ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы
	Раздел 1. Химия нефти и газа				
1.1	Углеводороды нефти. Предельные углеводороды. Газообразные, жидкие, твёрдые предельные углеводороды. Влияние алканов на свойства нефтепродуктов. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 09.	Л3.1 Э2
1.2	Непредельные углеводороды. Непредельные углеводороды, получаемые при переработке нефти, их свойства и использование в нефтехимическом синтезе. Реакции полимеризации, получение изооктана. Влияние непредельных углеводородов на свойства нефтепродуктов. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1Л3.1 Э3 Э4
1.3	Ароматические углеводороды нефти, их свойства и применение в нефтехимическом синтезе. Алкилирование ароматических углеводородов, характеристика алкилбензолов. Влияние аренов на свойства нефтепродуктов. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 09.	Л3.1 Э3 Э4
1.4	Нафтеновые углеводороды нефти. Основные способы получения. Влияние нафтеновых углеводородов на свойства нефтепродуктов. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л3.1 Э3 Э4

1.5	Общая характеристика спиртов. Одноатомные спирты: метиловый спирт, этиловый спирт, отличие спиртов, применение в гражданской авиации. Двухатомные спирты. Этиленгликоль, пропиленгликоль, антифризы, противообледенительные жидкости. Трёхатомные спирты. Многоатомные спирты. Ароматические спирты, фенолы. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1Л3.1 Э3 Э4
1.6	Общая характеристика альдегидов, основные способы получения. Физические и химические свойства. Ароматические альдегиды. Общая характеристика кетонов. Основные способы получения, физические и химические свойства. Ацетон: получение, свойства, применение. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л3.1 Э4
1.7	Общая характеристика, одноосновные предельные кислоты: получение, свойства, применение. Нафтеновые кислоты и их влияние на качество топлив. Ароматические кислоты. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 09.	Л3.1 Э4
1.8	Простые эфиры: получение, свойства, применение. Диэтиловый эфир. Этилцеллозольв. Метилтретбутиловый эфир. Сложные эфиры, диэфиры: получение, свойства, применение. Жиры: общая характеристика и значение в производстве пластичных смазок. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1Л3.1 Э4
1.9	Элементсрганические соединения. Общая характеристика. Металлосрганические соединения. Получение, свойства, применение в производстве бензинов, в качестве антидетонаторов. Кремнийорганические соединения. Общая характеристика Силанов. Получение алкилсиланов, силиконов. Практическое значение этих соединений. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л3.1 Э2 Э3 Э4
1.10	Гетерорганические соединения. Общая характеристика. Тиофаны, тиофены нефти, влияние на качество нефтепродуктов. Фурфурол: свойства, применение. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л3.1 Э3 Э4
1.11	Сернистые соединения нефти. Классификация нефти по содержанию серы. Активные и неактивные сернистые соединения нефти. Меркаптаны, алифатические сульфиды. Выскомолекулярные соединения нефти, кислородные, азотные соединения нефти. Смолисто-асфальтовые вещества. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 09.	Л1.1Л3.1 Э3 Э4
1.12	Определение количественного содержания непредельных углеводородов в топливе. /Лаб/	5	6	ОК 02. ОК 09. ПК 1.3.	Л3.1 Л3.2 Э1
1.13	Определение количественного содержания ароматических углеводородов в топливе. /Лаб/	5	4	ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3.	Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1
1.14	- подготовка сообщений, докладов - углубление знаний по вопросам влияния углеводородов различного строения на свойства нефтепродуктов /Ср/	5	4	ОК 02. ОК 04. ОК 09.	Л3.1 Л3.3 Э3 Э4
	Раздел 2. Первичная перегонка нефти				
2.1	Сбор и подготовка нефти к транспортировке. Сепарация, стабилизация нефти. Обезвоживание и обессоливание нефти. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1 Л1.2 Э2
2.2	Назначение перегонки нефти: дистилляция, ректификация, работа ректификационной колонны. Перегонка нефти до мазута и гудрона. Ассортимент продуктов, атмосферно-вакуумных установок. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1Л3.1 Э2
2.3	Принципиальные схемы установок первичной перегонки нефти. Основная аппаратура установок. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1Л3.1 Э2
2.4	Переработка нефтяных газов и лёгких фракций. Источники получения, состав и назначение нефтяных газов. Очистка и осушка газов. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1Л3.1 Э2
2.5	Основы техники разделения газопаровых смесей. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1Л3.1 Э2
2.6	Каталитическое алкилирование газообразных алканов. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1Л3.1 Э2

2.8	Перегонка нефти с водяным паром. /Лаб/	5	2	ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3.	Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1
2.9	Определение фракционного состава топлива (перегонка при нормальных условиях). /Лаб/	5	4	ОК 02. ПК 1.3.	Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1
2.10	- подготовка сообщений, докладов по вопросам подготовки нефти к транспортировке и переработке /Ср/	5	2	ОК 02. ОК 04. ОК 09.	
	Раздел 3. Термокаталитические процессы нефти				
3.1	Общие сведения о термических процессах переработки нефти. Термический крекинг, висбрекинг. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1Л3.1 Э2 Э4
3.2	Пиролиз: назначение, параметры, продукты. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1 Э2
3.3	Основные сведения о катализе. Свойства катализаторов. Химизм каталитического крекинга. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1 Э2
3.4	Каталитический крекинг: сырьё, параметры процесса, установки. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1 Э2
3.5	Каталитический риформинг: характеристика процесса, химизм, сырьё, параметры, продукты, основные блоки установки платформинга. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1Л3.1 Э2
3.6	Гидрогенизационные процессы: химизм, катализаторы. Применение гидрокрекинга. Основные блоки установки гидрокрекинга. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1Л3.1 Э2
3.7	Коксование: назначение, параметры, продукты /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1Л3.1 Э2
3.8	- выполнение реферативных работ с использованием дополнительной литературы /Ср/	5	2	ОК 02. ОК 04. ОК 09.	
	Раздел 4. Очистка светлых нефтяных фракций				
4.1	Назначение и общая характеристика методов очистки, глубина очистки. Щелочная очистка. Мыла нафтеновых кислот и их опасность. Сернокислотная очистка. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1Л3.1 Э2
4.2	Адсорбционная каталитическая очистка светлых нефтяных фракций. Депарафинизация дизельных фракций. Гидроочистка на примере дизельных фракций, очистка избирательными растворителями. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1Л3.1 Э2
4.3	Карбомидная депарафинизация дизельных фракций. /Лаб/	5	4	ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3.	Л1.1Л3.2 Э1 Э2
4.4	Испытание на медной пластинке. /Лаб/	5	4	ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3.	Л1.1Л3.2 Э1
4.5	Определение содержания водорастворимых кислот и щелочей в топливе. /Лаб/	5	2	ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3.	Л1.1Л3.2 Э1
4.6	- выполнение реферативных работ с использованием дополнительной литературы /Ср/	5	8	ОК 04. ОК 09.	
	Раздел 5. Производство товарных продуктов смешением компонентов				
5.1	Производство масел. Основы технологии производства дистилятных и остаточных нефтяных масел. Основные способы очистки масляных фракций. Применение избирательных растворителей в процессах очистки масел. Селиктивная очистка. Адсорбционная очистка: контактная очистка, метод перколяции. /Лек/	4	2	ОК 04. ОК 09	Л1.1Л3.1 Э2
5.2	Назначение и состав пластичных смазок, периодический процесс производства пластичных смазок. Характеристика процесса компаундирования. /Лек/	4	2	ОК 04. ОК 09	Л1.1Л3.1 Э2
5.3	Присадки к нефтяным топливам и маслам. Общая характеристика присадок. Особенности производства присадок. Технология производства присадки ДФ-11. Присадки к маслам. Присадки к топливам. /Лек/	4	2	ОК 02. ОК 04.	Л1.1Л3.1 Э2
5.4	Количественное определение содержания воды в пластичных	5	4	ОК 02. ОК	Л1.1Л3.2

5.5	Определение пенетрации пластичных смазок. /Лаб/	5	4	ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.3.	Л1.1Л3.2 Э1
5.6	Определение температуры каплепадения пластичных смазок. /Лаб/	5	2	ОК 04. ОК 09. ПК 1.3.	Л1.1Л3.2 Э1
5.7	- выполнение реферативных работ с использованием дополнительной литературы /Ср/	5	8	ОК 04. ОК 09.	
	Раздел 6. Промежуточная аттестация (экзамен)				
6.1	/КЭ/	5	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.3.	Э1 Э2 Э4
6.2	/Экзамен/	5	2	ОК 02. ОК 04.ОК 09 ПК 1.3.	Э1 Э2 Э4
6.3	/СПЭ/ поменять последовательность	5	14		

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»	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Синицын С.А.	Химия и технология нефти и газа: для СПО	Форум--ИНФРА-М, 2018
Л3.2	Карчхадзе М.А.	Химмотология Анализ показателей качества авиаГСМ: Методические указания по выполнению лабораторных работ	Егорьевск: ЕАТК – филиал МГТУ ГА, 2019
Л3.3	Вержичинская С.В.	Химия и технология нефти и газа: Учеб. пособие.	ФОРУМ-ИНФРА-М, 2023

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, 1983)
Э4	Органическая химия: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ./ М.Л. Немчиков. – М.: ИД Академии Жуковского, 2018. – 24 с. Немчиков М.Л. (2020-02-04)
Э5	Гидромеханические системы ЛА. Топливная система: Тексты лекций. / Ю.В.Петров. — Воронеж: ООО «МИР», 2019. Петров Ю.В.
Э6	Гидравлика и гидромеханические системы ВС [Текст] : учебно-методическое пособие по проведению практических занятий и выполнению лабораторных работ / Н.Б. Бехтина. – М.: ИД Академии Жуковского, 2021. – 28 с.

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

6.3.1.5	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/sozdanieaviachii/razvitaviavruss/
6.3.1.7	Образовательная платформа ЭБС "Лань"
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
7.1	Оборудование учебного кабинета «Производства, анализа и применения ГСМ и СЖ» должно включать в себя:
7.2	- посадочные места по количеству обучающихся;
7.3	- рабочее место преподавателя;
7.4	- комплект учебно-наглядных пособий (слайд фильмов, видеофильмов);
7.5	- технические средства обучения, в том числе компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, доска.
7.6	Оборудование лаборатории «Химии и физико-химического анализа» и рабочих мест лаборатории:
7.7	- рабочее место преподавателя;
7.8	- посадочные места по количеству обучающихся;
7.9	- 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. Химия нефти и газа
Текущий рубежный контроль по темам, выполнение лабораторных работ и сдача основных определений по теме (ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3)
Раздел 2. Первичная перегонка нефти
Текущий рубежный контроль по технологическим схемам установок, выполнение лабораторных работ и сдача основных определений по теме (ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3)
Раздел 3.Термокаталитические процессы нефти
Текущий рубежный контроль по технологическим схемам установок и сдача основных определений по теме (ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3)
Раздел 4. Очистка светлых нефтяных фракций
Текущий рубежный контроль по технологическим схемам установок, выполнение лабораторных работ и сдача основных определений по теме (ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3)
Раздел 5. Производство товарных продуктов смешением компонентов
Текущий рубежный контроль по технологическим схемам установок, выполнение лабораторных работ и сдача основных определений по теме (ОК 02, ОК 09, ОК 04, ПК 1.3)
Итоговая оценка на экзамене по МДК формируется по итоговому тестированию и оценкам обязательных заданий. На занятиях используются активные и интерактивные методы и технологии.
РПД или ее часть может быть реализована с применением ЭО и ДОТ