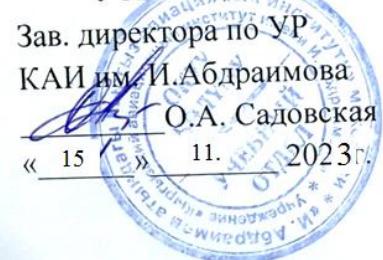


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ  
при КАБИНЕТЕ МИНИСТРОВ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ВЫСШЕЕ АВИАЦИОННОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ  
КЫРГЫЗСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
им. И. АБДРАИМОВА  
Кафедра Летно-технической эксплуатации воздушных судов  
и организации управления в транспортных системах

«ОДОБРЕНО»

Учебно-методическим советом  
Кыргызского авиационного  
Института им. И. Абдраймова  
Протокол № 3 от  
«14 » 11.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. директора по УР  
КАИ им. И.Абдраймова  
О.А. Садовская  
« 15 11. 2023г.



ПРОГРАММА  
ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ  
для студентов выпускного курса по направлению 670200 «Эксплуатация  
транспортно-технологических машин и комплексов»  
Профиль «Обслуживание летательных аппаратов горюче-смазочными  
материалами»

Бишкек 2023 г.

**ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН ВЫНОСИМЫХ НА ИГА:**

1. Горюче-смазочные материалы применяемые в авиации
2. «Химмотология» (курсовой проект)
3. Применение ГСМ при проведении авиационных работ
4. Профессиональный английский язык

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие положения.....
2. Программа по дисциплине «Горюче-смазочные материалы применяемые в авиации».....
3 Программа по дисциплине «Химмотология» (курсовый проект).....
4 Программа по дисциплине «Применение ГСМ при проведении авиационных работ.....
5 Программа по дисциплине «Профессиональный английский язык».....

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Программа итоговой государственной аттестации (далее - «Программа») определяет порядок проведения итоговой аттестации по основной образовательной программе высшего образования (бакалавриат) по направлению подготовки: 670200 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» составлена в соответствии:

- Законом Кыргызской Республики «Об образовании» 2003 года с изменениями и дополнениями;
- Положением об образовательной организации высшего профессионального образования Кыргызской Республики;
- Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ГОС ВПО) подготовки бакалавров по направлению подготовки: 670200 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Кыргызской Республики» от 29 мая 2012 года № 346;

Положением о государственной итоговой аттестации выпускников по образовательным программам высшего образования Кыргызского авиационного института им. И. Абдраимова от 23.05.2018 г.

## **ВИДЫ, ОБЪЕМ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Итоговая государственная аттестация бакалавров проводится в форме Государственного экзамена по спец дисциплинам (дисциплинам профессионального цикла) и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Трудоемкость Государственной итоговой аттестации составляет 10 зачетных единиц в 8 (восьмом) семестре, включая время на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы. По результатам государственной итоговой аттестации Государственная аттестационная комиссия принимает решение о присвоении студенту квалификации по образовательной программе бакалавриата направления подготовки 670200 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и выдаче диплома государственного образца о высшем образовании. К Государственному экзамену допускаются лица, завершившие полный курс по основной профессиональной образовательной программе высшего образования и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Сроки проведения государственных аттестационных испытаний устанавливаются на основании графика учебного процесса и учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования.

## **ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Государственный экзамен наряду с требованиями к содержанию дисциплин учитывает также общие требования к выпускнику, предусмотренные Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

Сдача государственного экзамена проводится на открытых заседаниях государственных аттестационных комиссий, состоящих из профессорско-преподавательского состава института, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий, учреждений и организаций - потребителей кадров данного профиля, ведущих преподавателей и научных работников других высших учебных заведений.

В соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по образовательной программе бакалавриата 670200 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» содержание государственного экзамена устанавливает институт (кафедра). В его состав в обязательном порядке должны включаться основные вопросы по учебным дисциплинам направления подготовки. Предлагаемая структура программы позволяет осуществить комплексный контроль знаний студентов по основным вопросам различных дисциплин подготовки выпускников бакалавров, предусмотренным образовательным стандартом.

Программа итогового государственного экзамена подлежит рассмотрению и актуализации на заседании выпускающей кафедры «Летно-технической эксплуатации воздушных судов и организации управления в транспортных системах». Программа государственного экзамена своевременно доводится до сведения студентов.

Государственный экзамен проводится в восьмом семестре. Расписание государственных экзаменов доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до начала государственной итоговой аттестации. Экзаменационные билеты и программа подготавливаются и утверждаются выпускающей кафедрой «Летно-технической эксплуатации воздушных судов и организации управления в транспортных системах». В процессе подготовки к государственному экзамену студентам читаются обзорные лекции и проводятся консультации преподавателями из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

На государственном экзамене студенты получают экзаменационный билет, включающий три вопроса из содержания дисциплин, входящих в экзамен. При подготовке к ответу студенты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем экзаменационной комиссии листах бумаги с печатью учебного управления.

В процессе ответа и после его завершения по всем вопросам экзаменационного билета членами экзаменационной комиссии с разрешения ее председателя могут быть заданы уточняющие и дополнительные вопросы в пределах перечня вопросов, вынесенного на государственный экзамен. При проведении государственного экзамена на каждого обучающегося секретарем комиссии заполняется протокол с указанием номера билета, перечня вопросов.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ИТОГОВЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ**

### **Требования к основной профессиональной образовательной программе**

Выпускник по специальности «Обслуживание летательных аппаратов горючесмазочными материалами» в соответствии с целями **основной профессиональной образовательной программы** и задачами профессиональной деятельности, указанными в пунктах 11 и 16 настоящего Государственного образовательного стандарта, должен обладать следующими компетенциями:

#### **а) общими:**

ОК1. Уметь организовать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК2. **Решать** проблемы, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, проявлять инициативу и ответственность;

ОК3. **Осуществлять** поиск, интерпретацию и использование информации, необходимой для эффективного выполнения

профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК4. **Использовать** информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК5. **Уметь** работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами;

ОК6. **Брать** ответственность за работу членов команды (подчиненных) и их обучение на рабочем месте, за результат выполнения заданий;

ОК7. **Управлять** собственным личностным и профессиональным развитием, адаптироваться к изменениям условий труда и технологий в профессиональной деятельности;

ОК8. **Быть готовым к организационно-управленческой работе с малыми коллективами;**

ОК9. **Приобретать** новые знания, с большой степенью самостоятельности, с использованием современных образовательных и информационных технологий;

ОК10. **Оценить** свой труд, оценивать с большой степенью самостоятельности, результаты своей деятельности;

**б) профессиональными**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

### **1. Производственно-технологическая:**

ПК1 **Осуществлять** работы по приему горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей, поступивших любым видом транспорта;

ПК2 **Проводить** комплекс работ по хранению горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей;

ПК3 **Проводить** анализы физико-химических свойств горюче-смазочных материалов, влияющих на эксплуатацию авиационной техники;

ПК4 **Подготавливать** горюче-смазочные материалы и специальные жидкости к выдаче на заправку летательных аппаратов и производить аэродромный контроль их качества;

### **2. Монтажно-наладочная:**

ПК5. **Проводить** контроль технического состояния сооружений и оборудования объектов авиатопливо обеспечения в процессе выполнения технологических операций;

### **3. Организационно-управленческая:**

ПК6. **Организовывать** работы коллектива исполнителей;

ПК7. **Планировать** и организовывать производственные работы;

ПК8. **Обеспечивать** технику безопасности на производственном участке;

ПК9. **Выполнять** мероприятия по обеспечению безопасности полетов на объектах авиатопливообеспечения;

ПК10. **Разрабатывать** графики проведения технического обслуживания и ремонта технологического оборудования объектов авиатопливо-обеспечения согласно регламента;

#### **4. Сервисно-эксплуатационная:**

ПК11. **Проводить** техническое облуживание оборудования объектов авиатопливообеспечения;

ПК12. **Производить** планово-предупредительный ремонт оборудования;

**После освоения курса «Горюче-смазочные материалы, применяемые в авиации» студент должен приобрести следующие знания, умения и навыки, соответствующие компетенциям ООП:**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- эксплуатационные свойства, область применения и рациональное использование различных сортов и марок топлива, масел, смазок и специальных жидкостей;
- основные направления и тенденции повышения качества топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей.

**уметь:**

- технически грамотно подбирать сорта и марки топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей при эксплуатации техники;
- проводить контроль качества, анализировать и оценивать эксплуатационные свойства топлива, масел и специальных жидкостей.

**владеть:**

- навыками определения основных показателей качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов.
- методами самостоятельной работы с учебной и справочной литературой;
- самостоятельного выполнения расчетов топливных систем и систем смазки.

**Ожидаемые результаты.**

**Студент знает:**

- классификации, маркировки и характеристики отечественных и зарубежных эксплуатационных материалов;
- влияние внешних факторов на эксплуатационные свойства горюче-смазочных материалов.

**Студент умеет:**

- экспериментально определять показатели качества эксплуатационных материалов и принимать решение о возможности их применения;
- экспериментально определять зависимость влияния внешних факторов на эксплуатационные свойства горюче-смазочных материалов.

**Студент владеет:**

- навыками использования приборов и оборудования, позволяющих производить контроль качества эксплуатационных материалов;
- навыками практического применения знаний о влиянии внешних факторов на эксплуатационные свойства горюче-смазочных материалов для эффективной эксплуатации транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

- критерии оценивания
- правильные ответы на поставленные вопросы;
- показатель оценивания
- процент верных ответов на вопросы;
- шкала оценивания (оценка) - выделено 4 уровня оценивания.

Результаты государственного экзамена определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания. Формирование оценки осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов.

Общий рейтинговый балл студента оценка

Общий рейтинговый балл студента	оценка
90-100	5 (отлично)
65-89	4 (хорошо)
50-64	3 (удовлетворительно)
0-49	2 (неудовлетворительно)

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании, простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании.

При равном числе голосов голос председателя комиссии является решающим. Итоговая оценка по экзамену заносится в протокол, сообщается студенту и проставляется в зачетную книжку. Протокол и запись в зачетной книжке подписывают председатель и члены экзаменационной комиссии. Студенты, успешно сдавшие государственный экзамен, допускаются к защите выпускных квалификационных работ.

Студент, получивший неудовлетворительную отметку за государственный экзамен, не допускается к защите выпускной квалификационной работы.

### **Программа экзаменационных вопросов по дисциплине «Горюче-смазочные материалы применяемые в авиации»**

#### **Профиль: «Обслуживание летательных аппаратов горюче-смазочными материалами»**

1. Нефть: основные компоненты: групповой и элементный составы.
2. Нефть и ее свойства. Нефть и ее переработка
3. Проблемы эффективного использования горюче-смазочных материалов.
4. Энергетические характеристики авиационных топлив.
5. Горячая смесь и пределы ее воспламенения.
6. Топлива для авиационных газотурбинных двигателей.
7. Общая характеристика топлив.
8. Свойства топлив для поршневых двигателей.
9. Дизельное топливо – свойства и показатели качества.
10. Свойства и качества бензина.

11. Бензины автомобильные и авиационные.
12. Реактивные топлива.
13. Присадки к реактивным топливам.
14. Дизельные топлива.
15. Присадки к дизельным топливам.
16. Газотурбинные топлива.
17. Эксплуатационные требования к смазочным маслам.
18. Моторные масла.
19. Трансмиссионные и осевые масла.
20. Индустриальные масла.
21. Энергетические масла: турбинное, компрессорное, цилиндровое.
22. Электроизоляционные масла.
23. Смазочные материалы, применяемые в авиации.
24. Назначение, основные виды твердых смазок.
25. Специальные масла.
26. Понятие о нефтяном битуме.
27. Свойства растворителей; применение их.
28. Специальные жидкости, применяемые в авиации.
29. Противообледенительные жидкости.
30. Гидравлические жидкости.

**Содержание программы по дисциплине «Горюче-смазочные материалы применяемые в авиации»**

**Профиль: «Обслуживание летательных аппаратов горюче-смазочными материалами»**

**1. Нефть: основные компоненты: групповой и элементный составы.**

Влияние состава нефти на ее энергетические и физико-химические характеристики. Состав авиационного топлива по фракциям.

**2. Нефть и ее свойства. Нефть и ее переработка**

Методы переработки нефти. Нормирование продуктов сгорания топлив. очистки нефтепродуктов. Продукты сгорания углеводородных топлив.

**3. Проблемы эффективного использования горюче-смазочных материалов.**

Влияние авиационных топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей на состояние окружающей среды.

**4. Энергетические характеристики авиационных топлив.**

Теплота сгорания. Особенности горения топлива в различных типов тепловых двигателей.

**5. Горячая смесь и пределы ее воспламенения.**

Высшая и низшая теплоты сгорания. Термодинамика горения у различных групп углеводородов.

**6. Топлива для авиационных газотурбинных двигателей.**

Организация процесса горения в газотурбинном двигателе. Топлива для газотурбинных двигателей.

**7. Общая характеристика топлив.**

Показатели качества и методы их определения. Нагарообразующие свойства топлив; показатели, методы определения. Плотность; методы ее определения. Вязкость; показатели вязкости; методы определения.

**8. Свойства топлив для поршневых двигателей.****9. Дизельное топливо – свойства и показатели качества.**

Показатели качества топлив для дизельных двигателей. Температура вспышки: нормирование, метод определения.

**10. Свойства и качества бензина.**

Эксплуатационные требования к бензинам. Показатели качества бензинов, их значение и определение. Присадки к бензинам.

**11. Бензины автомобильные и авиационные.**

Ассортимент автомобильных и авиационных бензинов; их получение.

**12. Реактивные топлива.**

Эксплуатационные требования к реактивным топливам. Физико-химические свойства реактивных топлив и их определение.

**13. Присадки к реактивным топливам.**

Ассортимент и получение реактивных топлив.

**14. Дизельные топлива.**

Эксплуатационные требования к дизельным топливам. Показатели качества дизельных топлив их значение и определение.

**15. Присадки к дизельным топливам.**

Ассортимент и получение дизельных топлив.

**16. Газотурбинные топлива.**

Эксплуатационные требования к газотурбинным топливам. Ассортимент и получение газотурбинных топлив.

**17. Эксплуатационные требования к смазочным маслам.**

Основные эксплуатационные свойства смазочных масел. Присадки к смазочным маслам.

**18. Моторные масла.**

Эксплуатационные свойства. Области применения. Ассортимент и маркировка.

**19. Трансмиссионные и осевые масла.**

Эксплуатационные свойства. Области применения. Ассортимент и маркировка.

**20. Индустриальные масла.**

Эксплуатационные свойства. Области применения. Ассортимент и маркировка.

**21. Энергетические масла: турбинное, компрессорное, цилиндровое.**

Эксплуатационные свойства. Области применения. Ассортимент и маркировка.

**22. Электроизоляционные масла.**

Трансформаторное, конденсаторное, кабельное. Эксплуатационные свойства. Области применения. Ассортимент и маркировка.

**23. Смазочные материалы, применяемые в авиации.**

Смазочные материалы. Трение, виды трения. Классификация смазочных материалов, требования, предъявляемые к ним. Методы смазывания. Свойства смазочных масел.

**24. Назначение, основные виды твердых смазок.**

Классификация пластичных смазок по назначению, типу основы и загустителя.

Преимущества и недостатки нефтяных и синтетических масел.

**25. Специальные масла.**

Белые, вакуумные и др. Эксплуатационные свойства. Области применения.

Ассортимент и маркировка.

**26. Понятие о нефтяном битуме.**

Области применения битумов. Эксплуатационные свойства битумов и физико-химические показатели. Ассортимент битумов.

**27. Свойства растворителей; применение их.**

Ассортимент и получение растворителей.

**28. Специальные жидкости, применяемые в авиации.**

Специальные жидкости. Рабочие жидкости для гидравлических систем и амортизационных стоек воздушных судов гражданской авиации..

**29. Противообледенительные жидкости.**

Назначение и свойства противообледенительных жидкостей, жидкостей для очистки наружных поверхностей воздушных судов.

**30. Гидравлические жидкости.**

Гидравлические жидкости: типы, назначение, свойства.

**Основная литература:**

1. Нечаев В.М. Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости [ Текст]: учебное пособие / В.М.Нечаев, Ф.И.Ткачев.-С-Петербург. Изд-во Университета ГА. 2008.
2. Применение горючего на авиационной технике и при проведении авиационных работ. в 2-х ч. Учебное пособие / составители М.А. Егоров, А.В. Калякин, Р.Р.Файзуллин – Ульяновск: УВАУ ГА (И), 2014. - 168 с.

**Дополнительная литература:**

3. Ахметов, С. А. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых: учеб. пособие для студентов вузов / С. А. Ахметов. Ишмияров, А. А. Кауфман; под ред. С. А. Ахметова. – Санкт-Петербург: Недра, 2009. – 832с.
4. Нефтяные и альтернативные топлива с присадками и добавками. В.М. Капустин. - М.: Колос, 2008. – 22с.
5. Моторные топлива. Е.Р. Магарил, Р.З. Магарил. - М.: КДУ, 2008. – 159с.

**Программа экзаменационных вопросов по дисциплине «Химмотология».**

**Профиль: «Обслуживание летательных аппаратов горюче-смазочными материалами».**

1. Химмотология - новая отрасль знаний.
2. Вязкость.
3. Испаряемость. теплота сгорания.
4. Требования к двигателям, топливам и смазочным материалам (ТСМ):
5. Ресурсные (обеспечение качественными ТСМ всех потребителей, разработка новых и альтернативных топлив).
6. Основы теории окисления жидких углеводородов.
7. Общие закономерности окисления углеводородов.
8. Особенности газофазного окисления углеводородов.
9. Основы теории поверхностных явлений.
10. Характеристика поверхности и механизмы действия ПАВ.
11. Условное обозначение моторных масел.
12. Альтернативные топлива.
13. Сжиженные газы.
14. Основные пути снижения расхода топлива.
15. Жидкости для тормозных систем.
16. Нормирование расхода топлива и смазочных материалов.
17. Дизельные топлива.
18. Прокачиваемость.
19. Коррозионная активность.
20. Современные и перспективные топлива.
21. Условное обозначение моторных масел.
22. Эксплуатационные свойства.
23. Моющие свойства.
24. Методические основы химмотологии.
25. Прогрев, приемистость, износ и экономичность работы двигателя..
26. Детонационная стойкость и октановое число.
27. Основы применения пластичных смазок. Состав и коллоидная структура смазок.
28. Основные свойства смазок.
29. Физико-химические основы защитного действия.
30. Технические жидкости.

**Содержание программы по дисциплине «Химмотология».**

**Профиль: «Обслуживание летательных аппаратов горюче-смазочными материалами».**

**1. Химмотология - новая отрасль знаний.**

Физико-химические, эксплуатационные, экологические свойства. Плотность. Удельный объём. Удельный вес. Давление. Давление насыщенных паров. Виды давлений.

**2. Вязкость.**

Кинематическая вязкость. Динамическая вязкость. Расход жидкости или газа. Сжимаемость жидкости (газа). Масса молекул газа. Моль (молекулярная масса). Киломоль.

**3. Испаряемость. теплота сгорания.**

Диапазоны выкипания (испарения) нефтепродуктов. Комплексная атмосферно-вакуумная установка переработки нефти. Схема ректификационной колонны и её принцип действия.

**4. Требования к двигателям, топливам и смазочным материалам (ТСМ):**

Технические (надёжность, долговечность, высокий ресурс), энергетические (снижение расхода ТСМ в эксплуатации). Экологические (минимальная токсичность).

**5. Ресурсные (обеспечение качественными ТСМ всех потребителей, разработка новых и альтернативных топлив).**

Разработка новых видов моторных топлив, масел, снижение расхода ТСМ и выброса отравляющих веществ в атмосферу

**6. Основы теории окисления жидкых углеводородов.**

Особенности окисления масел при хранении и применении. Основные закономерности испарения жидкых топлив.

**7. Общие закономерности окисления углеводородов.**

Механизм образования возбужденных молекул при окислении газообразных углеводородов. Механизм зарождения цепей при окислении углеводородов.

**8. Особенности газофазного окисления углеводородов.**

Противоокислительная стабильность жидкых углеводородов. Окисление капель распыленных жидкых углеводородов. Особенности окисления сложных смесей жидкых углеводородов. Особенности окисления топлив при хранении и применении.

**9. Основы теории поверхностных явлений.**

Эксплуатационные требования к топливам. Моторные топлива. Моторные масла. Производство моторных масел. Трансмиссионные масла. Гидравлические масла. Пластичные смазки.

**10. Характеристика поверхности и механизмы действия ПАВ.**

Теоретические основы трения и износа. Способы повышения детонационной стойкости бензинов. Процесс сгорания бензина. Процесс сгорания дизельного топлива.

**11. Условное обозначение моторных масел.**

Производство моторных масел. Присадки к маслам. Определение индекса вязкости. Трансмиссионные масла. Пластичные смазки.

**12. Альтернативные топлива.**

Охлаждающие жидкости. Специальные жидкости. Нормирование расхода топлива и смазочных материалов

**13. Сжиженные газы.**

Применение водорода. Применение спиртов. Применение рапсового масла

**14. Основные пути снижения расхода топлива.**

Охлаждающие жидкости. Специальные жидкости.

**15. Жидкости для тормозных систем.**

Жидкости для амортизаторов. Пусковые жидкости.

**16. Нормирование расхода топлива и смазочных материалов.**

Признаки старения масла. Нормирование расхода топлива.

**17. Дизельные топлива.**

Методика определения цетанового числа дизельного топлива. Характеристики дизельных топлив. Испаряемость. Воспламеняемость и горючесть.

**18. Прокачиваемость.**

Низкотемпературные свойства. Влияние загрязнений и механических примесей. Стабильность и склонность к образованию отложений.

## **19. Коррозионная активность.**

Защитная способность. Противоизносные свойства. Экологические свойства.

## **20. Современные и перспективные топлива.**

Защитная способность. Противоизносные свойства.

## **21. Условное обозначение моторных масел.**

Присадки к маслам. Определение индекса вязкости. Нормирование расхода топлива и смазочных материалов.

## **22. Эксплуатационные свойства.**

Смазочные свойства. Вязкостные свойства. Противокоррозионные и защитные свойства. Антиокислительные свойства.

## **23. Моющие свойства.**

Противопенные свойства. Совместимость, сохраняемость и экологические свойства. Состав смазочных масел. Совместимость, сохраняемость и экологические свойства. Изучение состава смазочных масел.

## **24. Методические основы химмотологии.**

Квалификационные методы испытаний горюче-смазочных материалов. Стендовые испытания топлив и масел. Эксплуатационные испытания горюче-смазочных материалов. Классификационные испытания моторных масел.

## **25. Прогрев, приемистость, износ и экономичность работы двигателя.**

Воспламеняемость и горючесть. Нормальное и детонационное сгорание.

## **26. Детонационная стойкость и октановое число.**

Требования к детонационной стойкости бензинов. Пути повышения детонационной стойкости бензинов.

## **27. Основы применения пластичных смазок. Состав и коллоидная структура смазок.**

Назначение и классификация смазок. Требования к качеству смазок.

## **28. Основные свойства смазок.**

Регулирование и улучшение качества смазок. Назначение, классификация и методы исследования смазок

## **29. Физико-химические основы защитного действия.**

Регулирование и улучшение защитных свойств. Современные консервационные смазки.

## **30. Технические жидкости.**

Пусковые жидкости. Охлаждающие жидкости. Жидкости для гидравлических систем.

Тормозные жидкости

### **Основная литература:**

1. Файзуллин Р.Р. Химмотология авиационных горюче-смазочных материалов: учеб. пособие /Р.Р.Файзуллин, А.Н.Приваленко. – Ульяновск: УВАУ ГА(И), 2013.
2. Химмотология горюче-смазочных материалов. Научно-техническое издание/ А.С.Сафонов, А.И.Ушаков. В.В.Гришин В.В. – Санкт-Петербург: «НПИКЦ», 2007. – 488 – 113 с.
- 3.Химмотология горючего. Учебное пособие: в 2 ч.Ч. 1 / А.Н.Литвиненко, Н.В.Логинов, Н.В. Волков, Р.Р.Файзуллин, А.В. Калякин и др.; Под ред. А.Н.Литвиненко. – Ульяновск: УВВТУ, 2005. С. 262 с.

### **Дополнительная:**

4. Применение горючего на военной технике: учебник/Е.И.Гулин, А.Ф.Горенков, С.Н.Зайцев, и др. – М.: ВОЕННОЕ ИЗДАНИЕ, 1989. - 432 с.
5. Химмотология. Учебник / А.А. Гуреев, И.Г. Фукс, В.Л. Лашхи – М.: ХИМИЯ, 1986. - 366 с.
6. Технология переработки природных энергоносителей. А.К. Мановян. – М.: Химия, КолоС, 2004. – 456с.

**3. Программа экзаменационных вопросов по дисциплине «Применение ГСМ при проведении авиационных работ» Профиль: «Обслуживание летательных аппаратов горюче-смазочными материалами».**

1. Государственные стандарты. Виды анализов нефтепродуктов
2. Рациональное применение в технике топлив.
3. Классификация нефтяных топлив и общие эксплуатационные свойства.
4. Бензины автомобильные и авиационные.
5. Эксплуатационные требования к бензинам. Показатели качества бензинов, их значение и определение. Присадки к бензинам.
6. Ассортимент автомобильных и авиационных бензинов; их получение.
7. Реактивные топлива.
8. Эксплуатационные требования к реактивным топливам. Физико-химические свойства реактивных топлив и их определение.
9. Присадки к реактивным топливам. Ассортимент и получение реактивных топлив.
10. Дизельные топлива.
11. Эксплуатационные требования к дизельным топливам. Показатели качества дизельных топлив их значение и определение.
12. Присадки к дизельным топливам. Ассортимент и получение дизельных топлив.
13. Газотурбинные топлива.
14. Эксплуатационные требования к газотурбинным топливам. Ассортимент и получение газотурбинных топлив.
15. Классификация нефтяных масел по источнику сырья, способу очистки, назначению.
16. Эксплуатационные требования к смазочным маслам. Основные эксплуатационные свойства смазочных масел.
17. Присадки к смазочным маслам.
18. Моторные масла. Эксплуатационные свойства. Области применения. Ассортимент и маркировка.
19. Трансмиссионные и осевые масла. Эксплуатационные свойства. Области применения. Ассортимент и маркировка.
20. Индустриальные масла. Эксплуатационные свойства. Области применения. Ассортимент и маркировка.
21. Энергетические масла: турбинное, компрессорное, цилиндровое. Эксплуатационные свойства. Области применения. Ассортимент и маркировка.
22. Электроизоляционные масла: трансформаторное, конденсаторное, кабельное. Эксплуатационные свойства. Области применения. Ассортимент и маркировка.

23. Специальные масла: белые, вакуумные и др. Эксплуатационные свойства. Области применения. Ассортимент и маркировка.
24. Состав и структура пластичных смазок. Свойства смазок. Области применения
25. Понятие о нефтяном битуме. Области применения битумов.
26. Эксплуатационные свойства битумов и физико-химические показатели. Ассортимент битумов.
27. Свойства растворителей; применение их. Ассортимент и получение растворителей. .  
Гидравлические жидкости
28. Противокристаллизационные жидкости
29. . Противообледенительные жидкости
30. . Растворители, смывки, моющие составы

**Содержание программы по дисциплине «Применение ГСМ при проведении авиационных работ»**

**Профиль: «Обслуживание летательных аппаратов горюче-смазочными материалами».**

1. Государственные стандарты. Виды анализов нефтепродуктов. Контроль качества. Методы учета нефтепродуктов. Виды потерь нефтепродуктов
2. Рациональное применение в технике топлив, масел, смазок и специальных жидкостей, с учетом их качества.
3. Классификация нефтяных топлив и общие эксплуатационные свойства.
4. Бензины автомобильные и авиационные.
5. Эксплуатационные требования к бензинам. Показатели качества бензинов, их значение и определение. Присадки к бензинам.
6. Ассортимент автомобильных и авиационных бензинов; их получение.
7. Реактивные топлива.
8. Эксплуатационные требования к реактивным топливам. Физико-химические свойства реактивных топлив и их определение.
9. Присадки к реактивным топливам. Ассортимент и получение реактивных топлив.
10. Дизельные топлива.
11. . Эксплуатационные требования к дизельным топливам. Показатели качества дизельных топлив их значение и определение.
12. Присадки к дизельным топливам. Ассортимент и получение дизельных топлив.
13. Газотурбинные топлива.
14. Эксплуатационные требования к газотурбинным топливам. Ассортимент и получение газотурбинных топлив.
15. Классификация нефтяных масел по источнику сырья, способу очистки, назначению.
16. Эксплуатационные требования к смазочным маслам. Основные эксплуатационные свойства смазочных масел.
17. Присадки к смазочным маслам.
18. Моторные масла. Эксплуатационные свойства. Области применения. Ассортимент и маркировка.
19. Трансмиссионные и осевые масла. Эксплуатационные свойства. Области

применения. Ассортимент и маркировка.

**20.** Индустриальные масла. Эксплуатационные свойства. Области применения. Ассортимент и маркировка.

**21.** Энергетические масла: турбинное, компрессорное, цилиндровое.

Эксплуатационные свойства. Области применения. Ассортимент и маркировка.

**22.** Электроизоляционные масла: трансформаторное, конденсаторное, кабельное.

Эксплуатационные свойства. Области применения. Ассортимент и маркировка.

**23.** Специальные масла: белые, вакуумные и др. Эксплуатационные свойства. Области применения. Ассортимент и маркировка.

**24.** Состав и структура пластичных смазок. Свойства смазок. Области применения

**25.** Понятие о нефтяном битуме. Области применения битумов.

**26.** Эксплуатационные свойства битумов и физико-химические показатели. Ассортимент битумов.

**27.** Свойства растворителей; применение их. Ассортимент и получение растворителей. .

Гидравлические жидкости

**28.** Противокристаллизационные жидкости

**29.** Противообледенительные жидкости

**30.** Растворители, смывки, моющие составы

#### Основная литература

1. Некипелов Ю. Г. Авиационные топлива, смазочные материалы и специальные жидкости: Учебное пособие. Киев: КИИГА, 1986. 88 с.

2. Василенко В.Т., Черненко Ж.С. Влияние эксплуатационных факторов на топливную систему самолета. М.: Машиностроение, 1986. 184 с.

3. Козаченко А.И., Ластовец А.Н. Испытания и контроль качества ГСМ: Учебник для вузов ГА. М.: Транспорт, 1987. 311 с.

4. Литвинов А.А. Основы применения горюче-смазочных материалов в гражданской авиации. – М.: Транспорт, 1987. – 308 с.

5. Бойченко С. В., Иванов С. В., Бурлака В. Г. Моторные топлива и масла для современной техники.- Киев. 2005.- 216 с.

#### Дополнительная

1. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение: справ. изд. / Под ред. В.М. Школьникова. – М.: Химия, 1989. – 432 с.; ил.

Составитель: Абдыразаев Н.К.

Заведующий кафедрой:



Завьялов С.В.