

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.03.02 Системы и агрегаты заправки воздушных  
судов специальными жидкостями и газами

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.05.02 Транспортные средства специального назначения

Направленность (профиль)

23.05.02.31 Наземные транспортные средства и комплексы аэродромно-  
технического обеспечения полетов авиации

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, Зав. кафедрой, Кайзер Юрий Филиппович

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является: ознакомление студентов с конструкцией, принципом действия универсальных подвижных гидроагрегатов, воздухо-, азото- и кислородозаправщиков для заправки ВС.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: научить студентов получать информацию о современных конструкциях систем и агрегатов отечественного и зарубежного производства.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-12: Способен к профессиональной деятельности при эксплуатации военных наземных транспортных средств и комплексов аэродромно-технического обеспечения полетов авиации с использованием передовых методов обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат</b>	
ПК-12.1: Анализирует вопросы использования передовых методов обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат	вопросы использования передовых методов обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат анализировать вопросы использования передовых методов обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат методами анализа обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат
ПК-12.2: Организует мероприятия по эксплуатации военных наземных транспортных средств и комплексов аэродромно-технического обеспечения полетов авиации	принципы эксплуатации военных наземных транспортных средств и комплексов аэродромно-технического обеспечения полетов авиации организовывать мероприятия по эксплуатации военных наземных транспортных средств и комплексов аэродромно-технического обеспечения полетов авиации методами организации мероприятий по эксплуатации военных наземных транспортных средств и комплексов аэродромно-технического обеспечения полетов авиации

ПК-12.3: Демонстрирует владение методами профессиональной деятельности на всех стадиях эксплуатации военных наземных транспортных средств и комплексов аэродромно-технического обеспечения полетов авиации	методы профессиональной деятельности на всех стадиях эксплуатации военных наземных транспортных средств и комплексов аэродромно-технического обеспечения полетов авиации демонстрировать владение методами профессиональной деятельности на всех стадиях эксплуатации военных наземных транспортных средств и комплексов аэродромно-технического обеспечения полетов авиации методами профессиональной деятельности на всех
	стадиях эксплуатации военных наземных транспортных средств и комплексов аэродромно-технического обеспечения полетов авиации

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2,22 (80)</b>	
занятия лекционного типа	1,33 (48)	
практические занятия	0,89 (32)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,07 (2,4)	
индивидуальные занятия	0,07 (2,4)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,6 (57,6)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Краткие сведения и основные физико-химические свойства топлива и масел для заправки воздушных судов</b>									
	1. Реактивные топлива для самолетов дозвуковой авиации, топливо для самолетов сверхзвуковой авиации.	3							
	2. Изучение технологии заправки ВС ГСМ спецмашинами зарубежного производства.			2					
	3. Массовые топлива для авиации. ГОСТы по производству авиатоплив.							6	
<b>2. Устройства систем централизованной заправки воздушных судов топливом</b>									
	1. Устройство системы ЦЗС.	3							
	2. Изучение типовой организационной структуры централизованной заправки воздушных судов топливом.			2					
	3. Оборудование системы ЦЗС.							6	
<b>3. Передвижные топливозаправщики</b>									
	1. Топливозаправщики. Классификация. Назначение.	2							

2. Основные выполняемые операции.	2							
3. Топливозаправщики малой вместительности.	4							
4. Топливозаправщики средней вместительности.	4							
5. Топливозаправщики большой вместительности.	2							
6. Топливозаправщики особо большой вместительности.	2							
7. Изучение передвижных топливозаправщиков разных отечественных производителей			12					
8. Основные выполняемые операции. Топливозаправщики зарубежных производителей. Современные решения при конструировании и производстве топливозаправщиков.							22	
<b>4. Маслозаправщики</b>								
1. Маслозаправщики. Назначение. Классификация. Выполняемые технологические операции.	2							
2. Маслозаправщик МЗ-66А. Устройство. техническая эксплуатация. Базовая машина.	2							
3. Изучение технологических приемов заправки смазочными материалами на примере маслозаправщика МЗ-66			2					
4. Современные маслозаправщики, используемые на аэродромах.							6	
<b>5. Краткие сведения о заправляемых спецжидкостях и газах</b>								
1. Спецжидкости и газы в ВС. Физико-химические свойства спецжидкостей и газов.	2							
2. Изучение оборудования для хранения спецжидкостей и газов.			2					
3. История развития используемых спецжидкостей и газов.							6,6	

<b>6. Устройство криогенных систем, их основных подсистем и элементов</b>								
1. Криогенные системы. Назначение. Классификация криогенных жидкостей.	2							
2. Системы хранения и транспортировки криогенных жидкостей.	2							
3. Изучение устройств сосудов и предохранительных устройств, контроль качества технического обслуживания предохранительных устройств.			2					
4. Использование низких температур в авиации. Криогенные жидкости и системы в современной авиации.							5	
<b>7. Универсальные подвижные гидроагрегаты</b>								
1. Универсальные подвижные гидроагрегаты. УПГ-2501. Устройство и выполняемые операции.	2							
2. УПГ-300. Устройство и выполняемые операции.	2							
3. Изучение технологических приемов заправки ВС и отработки гидравлических систем на примере спецмашины УПГ-250.			2					
4. Базовые машины универсальных подвижных гидроагрегатов. Зарубежные решения УПГ.							3	
<b>8. Воздухо и кислородозаправщики</b>								
1. Воздухозаправщики. Классификация и назначение.	2							
2. Кислородозаправщики. Классификация и назначение.	2							
3. Воздухозаправщик ВЗ-20-350. Устройство и выполняемые операции.	7							
4. Изучение технологических приемов заправки ВС воздухом и азотом на примере спецмашины ВЗ-20-350.			8					



5. Использование воздухо и кислородозаправщиков в современном обслуживании ВС.							3	
<b>9. Особенности эксплуатации и системы пожарной защиты кислородных станций</b>								
1. Система пожарной защиты, приведение в действие огнетушителя в компрессорном отсеке кузова.	1							
2. Курсовое проектирование								
3. Консультации								
Всего	48		32				57,6	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Кайзер Ю. Ф., Подвезенный В. Н., Безбородов Ю. Н., Желукевич Р. Б. Склады авиационных горюче-смазочных материалов: учеб. пособие для студентов вузов(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Желукевич Р. Б., Подвезенный В. Н., Безбородов Ю. Н., Кайзер Ю. Ф. Машины и агрегаты для заправки авиаГСМ и обслуживания воздушных судов: учеб. пособие для студентов вузов(Красноярск: ИПК СФУ).
3. Кайзер Ю. Ф., Подвезенный В. Н., Желукевич Р. Б., Лысянников А. В., Ганжа В. А., Безбородов Ю. Н. Мобильные средства заправки воздушных судов авиационными горюче-смазочными материалами: учеб. пособие для студентов вузов по спец. "Средства аэродромно-технического обеспечения полетов авиации"(Красноярск: СФУ).
4. Кайзер Ю. Ф., Ганжа В. А., Безбородов Ю. Н., Малышева Н. Н. Топлива, смазочные материалы и технические жидкости: учеб.-метод. пособие [для лаб. работ студентов спец. 190204.65 «Средства аэродромно-технического обеспечения полетов авиации» и 901110.65 «Транспортные средства специального назначения»](Красноярск: СФУ).
5. Смирнов Н. Н., Владимиров Н. И., Черненко Ж. С., Смирнов Н. Н. Техническая эксплуатация летательных аппаратов: учебник для вузов граждан. авиации(Москва: Транспорт).
6. Некипелов Ю. Г. Авиационные топлива, смазочные материалы и специальные жидкости: учеб. пособие для студентов вузов гражданской авиации(Киев: КИИГА).
7. Ганжа В. А., Кайзер Ю. Ф., Орловская Н. Ф., Надейкин И. В. Системы и агрегаты заправки воздушных судов авиационными горюче-смазочными материалами. Основы конструкции трансмиссий базовых шасси: учеб.-метод. пособие [для практич. занятий студентов спец. 190110.65 "Транспортные средства специального назначения"] (Красноярск: СФУ).
8. Блохин В. И., Баканов Е. А., Богатырь В. Т., Зеленков И. А., Никитин Г. А., Щербина Д. А., Блохин В. И. Основы авиационной техники и оборудование аэропортов: учебник для студентов вузов по специальности "Строительство аэродромов"(Москва: Транспорт).
9. СНИП 2.11.03-93. Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы: нормативный документ(Москва: Б. и.).
10. Желукевич Р. Б. Машины и агрегаты для содержания аэродромов: метод. указ. по выполнению курсового проекта студентами направления подготовки дипломированных спец. 653200(Красноярск: ИПЦ КГТУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft Office

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Электронная библиотека система «СФУ»
2. <https://bik.sfu-kras.ru/>
3. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина
4. <https://elib.gubkin.ru/> Научная электронная библиотека Elibrary.ru
5. <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
6. Электронная «Российская государственная библиотека»
7. <https://www.rsl.ru/ru/about/funds/elibrary>

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа  
учебные столы, стулья, доска, проектор