

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

Б1.В.12 Силовые агрегаты

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

23.03.03.35 Эксплуатация и обслуживание объектов хранения и
распределения нефти, нефтепродуктов и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

доктор техн.наук, Профессор, Ганжа В.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с историей возникновения, конструктивному устройству, техническому совершенствованию силовых агрегатов, а также рабочих процессах и основных показателях работы силовых агрегатов, правил их эксплуатации и технического обслуживания

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является расширение круга профессиональных знаний обучающихся, что позволит более эффективно выполнять дальнейшую работу по выбранной специальности

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
ПК-1: Способен к анализу научно-технического опыта и информации при проектировании, модернизации и эксплуатации объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа	
ПК-1.2: Прогнозирует тенденции развития технологий, используемых при эксплуатации объектов транспорта, хранения и распределения углеводородов	знать основы конструкции технологического оборудования отрасли знать основы организации технологических процессов данного производства знать требования нормативных и руководящих документов, регламентирующих требования к организации контроля, управления и оптимизации технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти, нефтепродуктов и газа уметь оценивать уровень развития современных средств контроля технологических процессов данного производства уметь принимать оперативные управленческие решения, способствующие повышению эффективности данного производства уметь разрабатывать меры оптимизации технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти, нефтепродуктов и газа владеть методами контроля технологических процессов данного производства владеть методами (методиками) управления производством владеть методами оптимизации технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти, нефтепродуктов и газа
ПК-5: Способен осуществлять ведение и сопровождение производственных и технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти, нефтепродуктов и газа	

<p>ПК-5.2: Осуществляет работу по контролю, управлению и оптимизации технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти, нефтепродуктов и газа</p>	<p>знать подходы к формированию тенденций развития технологий данного производства знать основы конструкций средств данного производства знать основы конструкций средств данного производства уметь оценивать современный уровень развития конструкций средств производства уметь оценивать современный уровень развития технологических процессов данного производства уметь составлять прогнозы дальнейшего развития средств производства и технологий, используемых при эксплуатации объектов транспорта, хранения и распределения углеводородов владеть методами анализа литературно-патентных и др. открытых источников информации, включая коммерческие владеть навыками разработки карт технологических процессов данного производства владеть навыками расчета эксплуатационных и экономических показателей эффективности технологических процессов объектов транспорта, хранения и распределения углеводородов</p>
---	--

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса:
<http://e.kras.ru/course/view.php?id=26118>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,33 (48)	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	0,89 (32)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,8)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,8)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,53 (90,9)	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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
1. Общие положения									
	1. История возникновения и развития конструкций силовых агрегатов. Типы силовых агрегатов. Их классификация и область применения.	4	1						
	2. Общее устройство и основные параметры поршневых двигателей внутреннего сгорания. Устройство газотурбинных силовых агрегатов	4	1						
	3. Рабочий цикл двухтактного двигателя. Рабочий цикл четырехтактного бензинового двигателя. Рабочий цикл четырехтактного дизеля. Рабочие циклы газотурбинных установок. Смесеобразование и основные показатели работы ДВС. Скоростные и нагрузочные характеристики двигателей			12	4				
	4. Теоретическое обучение							25,8	
2. Механизмы и системы силовых агрегатов									

1. Кривошипно-шатунный механизм.Механизм газораспределения.Системы питания бензиновых и дизельных двигателей.Система смазки ДВС.Система охлаждения ДВС.Система зажигания.Системы пуска ДВС	4	1						
2. Кривошипно-шатунный механизм.Механизм газораспределения.Системы питания бензиновых и дизельных двигателей.Система смазки ДВС.Система охлаждения ДВС.Система зажигания.Системы пуска ДВС			12	4				
3. Теоретическое обучение							20	
3. Рабочие процессы и основные показатели работы силовых агрегатов								
1. Рабочий цикл двухтактного двигателя.Рабочий цикл четырехтактного бензинового двигателя.Рабочий цикл четырехтактного дизеля.Рабочие циклы газотурбинных установок.Смесеобразование и основные показатели работы ДВС.Скоростные и нагрузочные характеристики двигателей	4	1						
2. Рабочий цикл двухтактного двигателя.Рабочий цикл четырехтактного бензинового двигателя.Рабочий цикл четырехтактного дизеля.Рабочие циклы газотурбинных установок.Смесеобразование и основные показатели работы ДВС.Скоростные и нагрузочные характеристики двигателей			8	4				
3. Рабочий цикл двухтактного двигателя.Рабочий цикл четырехтактного бензинового двигателя.Рабочий цикл четырехтактного дизеля.Рабочие циклы газотурбинных установок.Смесеобразование и основные показатели работы ДВС.Скоростные и нагрузочные характеристики двигателей							27,1	

4. Промежуточный контроль								
1. индивидуальные занятия								
2. подготовка к выполнению курсового проекта							18	
3. Курсовое проектирование								
4. Консультация перед зачетом								
Всего	16	4	32	12			90,9	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Колчин А. И., Демидов В. П. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: Высшая школа).
2. Ганжа В. А., Безбородов Ю. Н., Малышева Н. Н. Силовые агрегаты: лаб. практикум [для студентов напр. 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»](Красноярск: СФУ).
3. Железко Б. Е., Адамов В. М., Есьман Р. И., Железко Б. Е. Термодинамика, теплопередача и двигатели внутреннего сгорания: учеб. пособие для студентов спец. 1616 "Организация дорожного движения", 1617 "Эксплуатация автомобильного транспорта" вузов(Минск: Высшэйшая школа).
4. Хрулев А. Э. Ремонт двигателей зарубежных автомобилей(Москва: За рулем).
5. Макушкин Д. О. Диагностика и восстановление нефтепромыслового оборудования: учебное пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
6. Мартынов А. А. Рабочие процессы и экологическая безопасность транспортных двигателей: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
7. Мустафин Ф.М., Коновалов Н.И., Гильметдинов Р.Ф. Машины и оборудование газонефтепроводов: учебное пособие для вузов(Уфа: Монография).
8. Черноусов В. Н. Автомобильные двигатели. Тепловой, кинематический, динамический расчеты: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
9. Санников В.М., Черноусов В.Н. Автомобильные двигатели. Рабочие процессы, конструкция и основы расчета: программа курса и метод. указания(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. Windows,
2. Microsoft Office,
3. Mathcad,
4. MATLAB,
5. Acrobat Reader,
6. КОМПАС,
7. AutoCAD,
8. SolidWorks,
9. 3Ds Max.

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

1. Научная библиотека СФУ, <http://bik.sfu-kras.ru/nb/o-biblioteke>
2. Электронная библиотечная система http://catalog.sfu-kras.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe#page-title
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань», <http://e.lanbook.com/>;
4. Электронная библиотечная система «Инфра-м», <http://www.znaniium.com/>;
5. Электронно-библиотечная система «национальный цифровой ресурс «Рукопт», <http://rucont.ru>
6. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 826, http://www.eurasiancommission.org/ru/act/techreg/deptexreg/tr/Documents/P_826_1.pdf
7. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 14 октября 2015 г. № 78 "О внесении изменений в технический регламент Таможенного союза "О безопасности колесных транспортных средств" <https://www.alta.ru/tamdoc/15sr0078/>

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)

Для организации образовательного процесса необходимо следующее:

1. Действующая модель «Двигатель внутреннего сгорания» (Пластиковая модель с ручным приводом).
2. Действующая модель «Дизельный двигатель» (Пластиковая модель с ручным приводом).
3. Стенд «Раздаточная коробка УАЗ 31512 (700*1000 мм.).
4. Стенд «Турбокомпрессорный двигатель» (700* 1000 мм.).
5. Плакаты «Принципиальные схемы устройства и работы систем и механизмов транспортных средств» 10 шт.
6. Плакаты «Устройство автомобиля КамАЗ 4310» 24 шт.
7. Плакаты «Устройство автомобиля УАЗ 31512» 30 шт.
8. Плакаты «Автомобильные эксплуатационные материалы» 10 шт.
9. Плакаты «Способы сварки и наплавки» 10 шт.
10. Плакат «Подготовка рабочего поста и транспортного средства к диагностированию»
11. Проекционное оборудование

11.Маркерная или меловая классная доска.