

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

22 января 2021 г.



Кафедра «Судовые энергетические установки» Академии водного транспорта

Автор Епифанов Вячеслав Сергеевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Энергоустановки машин наземного транспорта портов

Специальность:	26.05.06 – Эксплуатация судовых энергетических установок
Специализация:	Эксплуатация судовых энергетических установок
Квалификация выпускника:	Инженер-механик
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 5 21 января 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 15 января 2021 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.А. Зябров</p>
--	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1093451
Подписал: Заведующий кафедрой Зябров Владислав Александрович
Дата: 15.01.2021

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины: Дисциплина "Энергоустановки машин наземного транспорта портов" должна дать будущим инженерам необходимые теоретические знания и практические навыки технической эксплуатации машин наземного транспорта портов.

Задачи дисциплины: способствовать получению обучающимся знаний: по классификации машин наземного транспорта портов котлов, их конструктивным особенностям, рабочим процессам, правилам технической эксплуатации, техники безопасности при обслуживании машин наземного транспорта портов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Энергоустановки машин наземного транспорта портов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Конструкции двигателей внутреннего сгорания:

Знания: ПК-63.1. Знает методы, последовательность сбора фактов, определение их логической связи, определение причин отказов и объема аварийных ремонтных работ, формирование мероприятий для их предупреждения в будущем;

Умения: ПК-61.1. Умеет читать простые электрические схемы;

Навыки: ПК-1.3. Обладает навыками принятия вахты в соответствии с требованиями конвенции;

2.1.2. Конструкция и эксплуатация топливной аппаратуры:

Знания: ПК-7.1. Знает правила и алгоритмы эксплуатации топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления;

Умения: ПК-53.1. Умеет использовать ручные инструменты, станки и измерительные инструменты;

Навыки: ПК-7.2. Способен анализировать работу топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления и выявлять проблемы их эксплуатации; ПК-7.3. Способен реализовывать на практике правила эксплуатации топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления;

2.1.3. Основы автоматики и теории управления техническими системами:

Знания: ПК-8.1. Знает базовую конфигурацию и принципы работы генераторных и распределительных систем, подготовку и пуск генераторов; ПК-8.4. Знает базовую конфигурацию и принципы работы электродвигателей, включая методологию их пуска; ПК-8.6. Знает базовую конфигурацию и принципы работы высоковольтных установок; ПК-8.8. Знает базовую конфигурацию и принципы формирования и работы контрольных цепей и связанных с ними системных устройств; ПК-8.9. Знает базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики базовых элементов электронных цепей; ПК-8.10. Знает базовую конфигурацию, принципы работы автоматических контрольных систем; ПК-8.11. Знает базовую конфигурацию, принципы работы, функции, характеристики и свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом; ПК-8.12. Знает базовую конфигурацию и принципы работы систем управления различных методологий и их характеристики; ПК-8.13. Знает базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанных с ним системных устройств для управления процессом;

Умения: ПК-8.3. Умеет обеспечивать параллельное соединение генераторных установок и переход с одной на другую;

Навыки: ПК-8.2. Обладает навыками эксплуатации генераторных и распределительных систем; подготовки и пуска генераторов; ПК-8.5. Обладает навыками эксплуатации электромоторов; ПК-8.7. Обладает навыками эксплуатации высоковольтных установок;

2.1.4. Судовые двигатели внутреннего сгорания :

Знания: ПК-6.1. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации эксплуатации главного двигателя и связанных с ним вспомогательных систем; ПК-6.2. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации эксплуатации парового котла и связанных с ним вспомогательных механизмов и паровых систем; ПК-6.3. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации эксплуатации вспомогательных первичных двигателей и связанных с ними систем; ПК-6.4. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки и эксплуатации систем управления вспомогательными механизмам, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции; ПК-6.6. Знает правила и способен принимать меры для предотвращения причинения повреждений системам управления и механизмам, включая: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции;

Умения: ПК-5.2. Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки;

Навыки: УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения; УК-2.3. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта;

2.1.5. Теория механизмов машин:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.1.6. Эксплуатация судовых двигателей внутреннего сгорания:

Знания: ПК-6.1. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации эксплуатации главного двигателя и связанных с ним вспомогательных систем; ПК-6.2. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации эксплуатации парового котла и связанных с ним вспомогательных механизмов и паровых систем; ПК-6.3. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации эксплуатации вспомогательных первичных двигателей и связанных с ними систем; ПК-6.4. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки и эксплуатации систем управления вспомогательными механизмам, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции; ПК-6.6. Знает правила и способен принимать меры для предотвращения причинения повреждений системам управления и механизмам, включая: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции;

Умения: ПК-5.2. Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки;

Навыки: ПК-6.5. Способен идентифицировать неисправности в системах управления и механизмах, включая: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции;

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-2 Способен исполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами.	<p>Знать и понимать: ПК-2.1. Знает процедуры безопасности при аварийных ситуациях и порядок действий в части своего должностного положения;</p> <p>ПК-2.3. Знает принципы перевода систем дистанционно управляемых систем на местное управление;</p> <p>ПК-2.5. Знает правила и алгоритмы перевода автоматически управляемых систем на местное управление;</p> <p>Уметь: ПК-2.2. Умеет реализовывать процедуры безопасности для преодоления аварийных ситуаций;</p> <p>Владеть: ПК-2.6. Обладает навыками перевода автоматически управляемых систем под местное управление;</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 11
Контактная работа	58	58,15
Аудиторные занятия (всего):	58	58
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
практические (ПЗ) и семинарские (С)	24	24
Самостоятельная работа (всего)	14	14
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ТК	ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт	Диф.зачёт

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	11	Раздел 1 Энергоустановки машин наземного транспорта Энергоустановки автомобилей, автобусов и автопогрузчиков. Общие сведения. Развитие автомобильного транспорта в России. Классификация подвижного состава. Технические параметры. Энергоустановки колесных и гусеничных тракторов. Классификация тракторов и назначение их механизмов. Энергоустановки колесных и гусеничных тракторов. Технические параметры. Технические параметры энергоустановок машин наземного транспорта. Технические параметры энергоустановок машин наземного транспорта. Основные параметры двигателей. Энергоустановки машин с карбюраторными двигателями. Система питания. Влияние различных параметров на смесеобразование.	4		4				8	Диф.зачёт, ТК
2	11	Раздел 2 Карбюратор	6		6			12	Диф.зачёт, ТК	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Карбюратор. Характеристика элементарного карбюратора. Разрежение в диффузоре. Коэффициент избытка воздуха в смеси элементарного карбюратора. Регулировочные характеристики двигателя. Сравнение характеристик элементарного и идеального карбюраторов. Карбюратор с обратной связью и с вакуумным регулятором. Оборудование карбюратора. Стабилизация стехиометрического состава смеси.							
3	11	Раздел 3 Системы электронного впрыска топлива Системы электронного впрыска топлива. Краткий обзор систем электронного впрыска топлива. Электронные карбюраторные системы. Электронные системы автоматического управления двигателями. Назначение и классификация электронных систем автоматического управления двигателями. Электронные системы зажигания. Электронные системы управления клапанами	8		8			16	Диф.зачёт, ТК

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		цилиндров. Электронные системы управления рециркуляцией отработавших газов. Микропроцессорные системы управления двигателем. Большие интегральные схемы. Устройство управления. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ в системах управления двигателем.							
4	11	Раздел 4 Аккумуляторные топливные системы Автомобили с электронными системами впрыска топлива. Система впрыска топлива "Motronic 3.1". Система впрыска топлива «Mitsubishi MPI». Совершенствование систем топливоподачи в дизельных энергоустановках наземного транспорта. Влияние технических решений по топливной аппаратуре (ТА) на улучшение экологических характеристик и показателей дизеля. Топливная аппаратура разделенного типа. Топливная аппаратура неразделенного типа. Аккумуляторные топливные системы. Топливная система Common-Rail. Влияние типа топливной	6					6	Диф.зачёт, ТК

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		аппаратуры на показатели быстроходного дизеля. Эффективность управления процессом топливоподачи микропроцессорными САУ.							
5	11	Раздел 5 Использование альтернативных топлив в энергоустановках наземного транспорта. Использование альтернативных топлив в энергоустановках наземного транспорта. Альтернативные топлива. Перспективы применения природного газа в энергоустановках наземного транспорта. Двигатели, работающие на альтернативных топливах. Энергоустановки, работающие на газе. Энергоустановки, работающие по газодизельному циклу. Организация рабочих процессов в двигателях, работающих на альтернативных топливах. Системы воспламенения газоздушной смеси. Форкамерно-факельное зажигание.	6		6			12	Диф.зачёт, ТК
6	11	Раздел 6 Способы повышения	4					4	Диф.зачёт, ТК

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		эффективности энергоустановок машин наземного транспорта Современные способы повышения эффективности энергоустановок. Особые системы двигателей с принудительным зажиганием смеси. Особенности смесеобразования в двигателях с принудительным зажиганием на неустановившихся режимах.							
7		Всего:	34		24		14	72	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 24 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	11	РАЗДЕЛ 1 Энергоустановки машин наземного транспорта	Уравновешивание V-образных двигателей	4
2	11	РАЗДЕЛ 2 Карбюратор	Главная дозирующая система карбюратора	2
3	11	РАЗДЕЛ 2 Карбюратор	Вспомогательные устройства и конструкция карбюратора	2
4	11	РАЗДЕЛ 2 Карбюратор	Устройство многокамерных карбюраторов	2
5	11	РАЗДЕЛ 3 Системы электронного впрыска топлива	Системы питания двигателей с впрыском бензина	4
6	11	РАЗДЕЛ 3 Системы электронного впрыска топлива	Агрегаты системы питания двигателей с впрыскиванием бензина	4
7	11	РАЗДЕЛ 5 Использование альтернативных топлив в энергоустановках наземного транспорта.	Расчет смесительного устройства для ввода газа в цилиндры двигателя	2
8	11	РАЗДЕЛ 5 Использование альтернативных топлив в энергоустановках наземного транспорта.	Конструирование смесительного устройства для ввода газа в цилиндры двигателя	4
ВСЕГО:				24/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации познавательной и творческой активности обучающихся в учебном процессе используются современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать аудиторное время. В процессе обучения используются методы классического и проблемного обучения. 100% занятий семинарского типа представляют собой занятия с элементами проблемного обучения.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, разбор конкретных ситуаций. Для контроля знаний проводятся опросы, выполнение курсовой работы.

При изучении курса предусмотрены различные формы контроля усвоения материала: в конце практических занятий (семинарского типа) проводятся опросы (письменные и устные) с целью выявления уровня усвоения материала дисциплины, возможность написания исследовательской работы (доклада, реферата и т.д.)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	11		<p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовка к практическим занятиям</p> <p>1. Изучение цели выполнения практической работы. Изучение теоретических основ проведения практической работы.</p> <p>2. Написание конспекта по выполнению практической работы.</p> <p>3. Ответы на контрольные вопросы</p> <p>Проработка учебной литературы</p> <p>Изучение теоретических вопросов по разделам дисциплины</p> <p>Энергоустановки машин наземного транспорта</p> <p>Карбюратор</p> <p>Системы электронного впрыска топлива</p> <p>Аккумуляторные топливные системы</p> <p>Использование альтернативных топлив в энергоустановках наземного транспорта</p> <p>Современные способы повышения эффективности энергоустановок</p> <p>Реферат</p> <p>Сбор информации по теме реферата.</p> <p>Написание и оформление работы</p>	14
ВСЕГО:				14

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Энергоустановки машин наземного транспорта	Епифанов Вячеслав Сергеевич	МГАВТ, 2007 https://znanium.com/catalog/document?id=294323	Все разделы
2	Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля	Стуканов Вячеслав Александрович	Издательский Дом ФОРУМ, 2021 https://znanium.com/catalog/document?id=370753	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Епифанов Вячеслав Сергеевич	МГАВТ, 2015 https://znanium.com/catalog/document?id=189470	Все разделы
4	Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Афонин Александр Иванович, Епифанов Вячеслав Сергеевич	МГАВТ, 2015 https://znanium.com/catalog/document?id=189471	Все разделы
5	Техническая эксплуатация судовых дизельных установок	Захаров Г.В.	ТрансЛит, 2009 Библиотека АВТ	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>

Общество с ограниченной ответственностью «Электронное издательство ЮРАЙТ»
www.biblio-online.ru

Российский Речной Регистр <http://www.rivreg.ru>

Российский морской регистр судоходства <http://www.rs-class.org/ru/>

Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" <https://znanium.com>

Научно-техническая библиотека Российского университета транспорта <http://library.miit.ru>

Международная реферативная база данных научных изданий «Web of science»
<https://clarivate.com/products/web-of-science/databases/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- 1 MBTU Моделирование в САУ Учебная версия
- 2 «Консультант Плюс» Справочно-правовая система Полная лицензионная версия
- 3 Операционная система Microsoft Windows 7 Операционная система Полная лицензионная версия
- 4 MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint) Офисный пакет приложений Полная лицензионная версия

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебный кабинет СДВС.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированная мебель.

Стенды вспомогательного судового оборудования, плакаты - 10 шт.

Лаборатория судовых двигателей внутреннего сгорания.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированная мебель.

Лабораторный стенд испытания топливных насосов и форсунок

Лабораторный стенд 6ЧСП18/22-ДГР100/750; 3Д6 – 5 шт; 3Д6Н; 6Ч 18/22 – 2 шт.; 6ЧСП18/22; 3Д6Н;

Холодный стенд 6L 275 PNR

Стенд для регулировки ТНВД для снятия характеристик и регулировки ТПА - 1 шт.

Стенд для опрессовки форсунок - 1 шт.

Стенд топливная аппаратура высокого давления - 1 шт.

Стенд конструкция v-образного двигателя - 1 шт.

Стенд исследование конструкции 2х тактного двигателя - 1 шт.

Стенд реверс- редуктор – 2 шт

Компрессорная станция - 1 шт.

фундаментная рама 2 шт

коленчатый вал 2 шт

поршень – 5 шт.

Шатун - 2 шт.

ТНВД - 1 шт.

турбокомпрессор - 1 шт.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции являются основным видом учебных занятий в университете. В лекционном курсе излагаются современные научные взгляды и освещаются основные вопросы изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

Для подготовки к практическим работам необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических работах нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников. Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим работам, экзамену, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.