

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Транспортных и технологических систем

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Калугин А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.05.Энергетические установки техники и транспортно-технологических машин и
оборудования

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Автомобили и автомобильное хозяйство (для набора 2020)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

является получение студентами знаний конструкции автомобильных двигателей; влияния основных конструктивных факторов на протекание рабочих процессов в поршневых ДВС; методов улучшения технико-экономических показателей и характеристик двигателей, основных критериев и параметров, оценивающих те или иные аспекты работы ДВС и общепринятых характеристик применяемых на транспорте поршневых ДВС; тенденций и направлений развития транспортных ДВС, диктуемых современными требованиями повышения тягово-скоростных, экономических и экологических характеристик транспортных машин.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины являются анализ термодинамических основ и реальных условий протекания действительных циклов двигателей внутреннего сгорания (ДВС), их индикаторных и эффективных показателей, а также основных характеристик транспортных двигателей и методов их получения. Кроме того, изучаются общие принципы расчета термодинамических показателей, конструктивных параметров основных элементов и систем ДВС

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина "Энергетические установки техники и ТТМ и О" входит в вариативную часть блока 1. Она основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах, в частности: «Теоретическая механика», «Химия», «Физика», «Материаловедение». Результаты изучения дисциплины используются при изучении последующих дисциплин: "Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования", "Диагностика транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования" и др.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	6 семестр	
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	180	180
лекционные (ЛК)	12	12
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа студентов (СРС)	114	114

Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
ПК-15	владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: сущность и назначение процессов, происходящих в цилиндре ДВС при реализации действительного цикла;
	Стандартный: влияние основных конструктивных, режимных и эксплуатационных факторов на протекание процессов действительного цикла и эффективные показатели двигателя;
	Эталонный: современные методы улучшения показателей и характеристик двигателя
	Пороговый: определять основные показатели работы и характеристики ДВС аналитическим и экспериментальным методами;

Уметь	Стандартный: провести испытания ДВС, в том числе с целью оптимизации показателей работы
	Эталонный: намечать необходимые мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту исходя из современных эксплуатационных требований
Владеть	Пороговый: Частично владеет знаниями устройства, конструкции и принципа действия основных узлов и агрегатов транспортных средств
	Стандартный: Владеет практическими навыками самостоятельной работы при осуществлении ремонта и сервисного обслуживания основных механизмов и систем транспортно-технологических машин и оборудования, а также знаниями направлений полезного и эффективного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании их основных механизмов, узлов и систем
	Эталонный: Владеет практическими навыками самостоятельной работы при осуществлении ремонта и сервисного обслуживания основных механизмов и систем транспортно-технологических машин и оборудования, а также знаниями направлений полезного и эффективного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании их основных механизмов, узлов и систем

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение	1	1			
	2	Классификация, устройство и конструкции энергетических установок и их систем	21	1		3	17
	3	Теория рабочих процессов и расчет энергетических установок	24	2		3	19

	4	Характеристики и способы повышения мощности энергетических установок	23	2		3	18
	5	Кинематика и динамика шатунно-кривошипного механизма поршневого двигателя	24	2		3	19
	6	Работа энергетических установок в эксплуатации	27	2		3	22
	7	Надежность, диагностика и испытание энергетических установок	25	2		3	20
Итого			145	12	0	18	115

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
--------	---------------	-------------------------------

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	2	Классификация, устройство и конструкции энергетических установок и их систем
	3	Теория рабочих процессов и расчет энергетических установок
	4	Характеристики и способы повышения мощности энергетических установок
	5	Кинематика и динамика шатунно- кривошипного механизма поршневого двигателя
	6	Работа энергетических установок в эксплуатации

	7	Надежность, диагностика и испытание энергетических установок
--	---	--

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	2	Классификация, устройство и конструкции энергетических установок и их систем	отчет
1	3	Теория рабочих процессов и расчет энергетических установок	отчет
1	4	Характеристики и способы повышения мощности энергетических установок	отчет
1	5	Кинематика и динамика шатунно- кривошипного механизма поршневого двигателя	отчет
1	6	Работа энергетических установок в эксплуатации	отчет
1	7	Надежность, диагностика и испытание энергетических установок	отчет

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	По всем разделам	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа.	4
1	По всем разделам	ЛК	Ситуационные задачи.	2
1	По всем разделам	лб	Технологии учебно-исследовательской деятельности (проведение, презентация и обсуждение микроисследований).	14
1	По всем разделам	ЛК	Видео экскурсии.	6

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Чебунин А.Ф. Энергетические установки и силовые агрегаты мобильных машин: учеб. пособие / А.Ф.Чебунин. - Забайкал. гос. ун-т. – Чита: ЗабГУ, 2014. – 239 с.
2. Автомобильные двигатели / Шатров Михаил Георгиевич [и др.]; под ред. М.Г. Шатрова. - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2011. - 464 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8456-5 : 638-00.
3. Вахламов В.К. Автомобили: Основы конструкции: учебник / Вахламов Владимир Константинович. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2010. - 528 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Степанов, Владимир Николаевич. Автомобильные двигатели. расчеты : Учебное пособие / Степанов Владимир Николаевич; Степанов В.Н. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2017. - 148. - (Университеты России). - 2-е издание. - ISBN 978-5-534-01160-9 : 329.00. <http://www.biblio-online.ru/book/7DFEE5F3-D649-4A7F-B6CC-B0D2BFCAE45D>
2. Силаев Г. В. Конструкция автомобилей и тракторов: учебник для вузов / Г. В. Силаев. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 370 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-03171-3.<https://biblio-online.ru/book/438FAE55-F9ED-4172-AC85-9AEE00CBAE89>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Федотов А.И. Конструкция, расчет и потребительские свойства автомобилей: учеб. пособие / Федотов Александр Иванович, Зарщиков Александр Михайлович. - Иркутск: Аспринт, 2007. - 334 с.
2. Автомобильные двигатели : учебник / Архангельский Владимир Митрофанович [и др.]; под ред. М.С. Ховаха. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 1977. - 591 с. : ил. - 1-69.
3. Попык, Константин Гаврилович. Конструирование и расчет автомобильных и тракторных двигателей : учебник для втузов / Попык Константин Гаврилович. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 1973. - 400с. : ил. - 1-10.
4. Райков, И.Я. Испытания двигателей внутреннего сгорания / И. Я. Райков. - Москва : Высш. шк., 1975. - 320с. : ил. - 0-92

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Щербатюк, Андрей Петрович. Защита атмосферного воздуха от загрязнения отработавшими газами автомобилей в регионах с резко континентальным климатом : моногр. / Щербатюк Андрей Петрович. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 97 с. - ISBN 978-5-9292-0594-8 : 72-00.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Библиотека ЗабГУ. – Режим доступа: <http://library.zabgu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза». – Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Юрайт». – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>
5. Библиотека технической литературы. – Режим доступа: <http://techlib.org>
6. Библиотека технической литературы. – Режим доступа: <http://listlib.narod.ru/>
7. Техническая библиотека. – Режим доступа: <http://techlibrary.ru/>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039г. Чита, ул.Баргузинская, 49, корп.1, ауд. 04 -101

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная маркерная.

Комплект мобильного оборудования, не закрепленного за конкретной учебной аудиторией: мультимедийный проектор, экран переносной на треноге, ноутбук

Технические средства обучения

Плакаты по ДВС

Оборудование

Стенд для диагностики автотракторного гидрооборудования

Стенд для испытания и снятия параметров силовых установок

Стенд для обкатки и диагностики двигателей стенд контрольно испытательный стенд для испытания дизельного топливного аппарата

стенд для испытания топливного насоса магнитный передвижной дефектоскоп балансировочная машина

мотор диагностик станок для шлифовки клапанов

672039г. Чита, ул.Баргузинская, 49, корп.1ауд. 04-206

Компьютерный класс

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации..

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных, практических и лабораторных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;

- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе лабораторных занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем в соответствии с номером лабораторной работы);
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- владеть навыками работы в команде.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Выполнению курсового проекта по данной дисциплине в рамках самостоятельной работы студента способствует учебное пособие (Колчин А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: учеб. пособие / А.И.Колчин, В.П.Демидов. - 4-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2008. – 496 с.).

Разработчик/группа разработчиков: Чебунин Александр Федорович, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 22.09.2020 г. № 1)**