

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

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.21 Транспортная энергетика
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 23.03.01 - Технология транспортных
процессов

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

Профиль – Организация автомобильных перевозок и безопасность движения (для набора
2021)

Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Транспортная энергетика» является формирование у студентов знаний основных теоретических положений термодинамики и теплотехники, основ рабочих процессов, систем, конструкций и направлений развития автомобильных двигателей, их технических и экологических показателей, а также характеристик.

Задачи изучения дисциплины:

- получение знаний в области теоретических положений термодинамики и теплотехники в части поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС);
- изучение термодинамических, теоретических и действительных циклов ДВС;
- изучение основ теории рабочих процессов двигателей, в том числе процессы газообмена, сжатия, смесеобразования и сгорания топливовоздушных смесей, расширения продуктов сгорания, а также влияние основных конструктивных и эксплуатационных факторов на протекание перечисленных процессов;
- получение знаний в области устройства и функционального назначения систем ДВС;
- изучение эксплуатационных характеристик двигателей и характеристик токсичности.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Транспортная энергетика» входит в обязательную часть блока 1 учебного плана для направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов». Изучение данной дисциплины осуществляется на 3 курсе в 5 семестре. Она основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах, в частности, «Теоретическая механика», «Химия», «Физика», «Классификация и основы конструкции автотранспортных и погрузочно-разгрузочных средств». Результаты изучения дисциплины используются при изучении дисциплин: «Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса», «Теория эксплуатационных свойств автомобилей», «Безопасность транспортных средств», «Экспертиза дорожно-транспортных происшествий».

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14
Лекционные (ЛК)	6	6
Практические (семинарские)	4	4

(ПЗ, СЗ)		
Лабораторные (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	94
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<p>Знать: как найти и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>Уметь: находить и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>Владеть: навыками находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>
ОПК-2	ОПК-2.1. Демонстрирует понимание методов экономического, экологического и социального анализа при планировании основных этапов жизненного цикла транспортной системы и ее элементов	<p>Знать: методы экономического, экологического и социального анализа при планировании основных этапов жизненного цикла транспортной системы и ее элементов.</p> <p>Уметь: оценивать методы экономического, экологического и социального анализа при планировании основных этапов жизненного цикла транспортной системы и ее элементов.</p>

		<p>Владеть: навыками оценки методов экономического, экологического и социального анализа при планировании основных этапов жизненного цикла транспортной системы и ее элементов.</p>
ОПК-3	<p>ОПК-3.2. Осуществляет выбор средств измерений, включая полевые исследования, методы мониторинга параметров функционирования транспортной системы и ее элементов</p>	<p>Знать: средства измерений, включая полевые исследования, методы мониторинга параметров функционирования транспортной системы и ее элементов.</p> <p>Уметь: осуществлять выбор средств измерений, включая полевые исследования, методы мониторинга параметров функционирования транспортной системы и ее элементов.</p> <p>Владеть: навыками выбора средств измерений, включая полевые исследования, методов мониторинга параметров функционирования транспортной системы и ее элементов.</p>
ОПК-5	<p>ОПК-5.2. Осуществляет выбор технологии и методики решения задачи организации дорожного движения</p>	<p>Знать: основные понятия о технологии и методике решения задачи организации дорожного движения.</p> <p>Уметь: понимать основы выбора технологии и методики решения задачи организации дорожного движения.</p> <p>Владеть: понимать основы выбора технологии и методики решения задачи организации дорожного движения.</p>
ОПК-5	<p>ОПК-5.3. Проводит комплексную технико-экономическую оценку технологических процессов перевозки пассажиров и грузов (организации дорожного движения)</p>	<p>Знать: технико-экономические показатели технологических процессов перевозки пассажиров и грузов (организации дорожного движения).</p> <p>Уметь: проводить комплексную</p>

		<p>технико-экономическую оценку технологических процессов перевозки пассажиров и грузов (организации дорожного движения).</p> <p>Владеть: навыками проводить комплексную технико-экономическую оценку технологических процессов перевозки пассажиров и грузов (организации дорожного движения).</p>
--	--	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Основы теории автомобильных энергетических установок	Проблемы топливно-энергетических ресурсов и охраны окружающей среды. Классификация ДВС. Проблемы топливно-энергетических ресурсов и охраны окружающей среды. Классификация ДВС. Теоретические и действительные циклы ДВС. Понятие об основных показателях циклов.	32	2	1	1	28
	1.2	Показатели автомобильных энергетических установок	Степень сжатия и ее выбор при проектировании двигателя. Степень сжатия и ее выбор при проектировании	19	1	1	1	16

			двигателя. Коэффициент избытка воздуха и его выбор при расчете двигателя.					
	1.3	Режимы работы и характеристик и автомобильны х энергетически х установок	Процессы газообмена в ДВС. Индикаторные и эффективные показатели двигателя, характеристики автомобильных двигателей.	16	1	1	0	14
	1.4	Системы питания автомобильны х энергетически х установок	Системы питания топливом. Стендовые испытания дизельной топливной аппаратуры на стендах КИ-17711, КИ-562А и др.	20	1	0	1	18
	1.5	Экологическа я безопасность автомобильны х энергетически х установок	Экологическая безопасность автомобильных энергетических установок. Обзор компоновочных схем и анализ конструкций современных энергетических установок. Тенденции развития.	21	1	1	1	18
Итого				108	6	4	4	94

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основы теории автомобильны х энергетически х установок	Проблемы топливно-энергетических ресурсов и охраны окружающей среды. Классификация ДВС. Проблемы топливно-энергетических ресурсов и охраны окружающей среды. Классификация ДВС. Теоретические и действительные циклы ДВС. Понятие об основных	2

			показателях циклов.	
	1.2	Показатели автомобильных энергетических установок	Степень сжатия и ее выбор при проектировании двигателя. Коэффициент избытка воздуха и его выбор при расчете двигателя.	1
	1.3	Режимы работы и характеристик и автомобильных энергетических установок	Процессы газообмена в ДВС. Индикаторные и эффективные показатели двигателя, характеристики автомобильных двигателей.	1
	1.4	Системы питания автомобильных энергетических установок	Системы питания топливом и воздухом автомобильных энергетических установок.	1
	1.5	Экологическая безопасность автомобильных энергетических установок	Экологическая безопасность автомобильных энергетических установок. Обзор компоновочных схем и анализ конструкций современных энергетических установок. Тенденции развития.	1

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основы теории автомобильных энергетических установок	Расчет рабочего цикла автомобильного двигателя внутреннего сгорания	1
	1.2	Показатели автомобильных энергетических установок	Расчет рабочего цикла автомобильного двигателя внутреннего сгорания.	1
	1.3	Режимы	Расчет основных показателей работы	1

		работы и характеристик и автомобильных энергетических установок	автомобильного двигателя.	
	1.5	Экологическая безопасность автомобильных энергетических установок	Расчет и построение внешней скоростной характеристики двигателя.	1

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основы теории автомобильных энергетических установок	Расчет и измерение основных параметров ГРМ, КШМ и цилиндропоршневой группы автомобильных двигателей.	1
	1.2	Показатели автомобильных энергетических установок	Исследование индикаторных и эффективных показателей работы одноцилиндрового двигателя НАМИ-1М.	1
	1.4	Системы питания автомобильных энергетических установок	Характеристики автомобильных двигателей. Стендовые испытания на стенде КИ-2118А ГОСНИТИ. Стендовые испытания дизельной топливной аппаратуры на стендах КИ-17711, КИ-562А и др.	1
	1.5	Экологическая безопасность автомобильных энергетических установок	Стендовые испытания турбокомпрессора. Оценка влияния технического состояния ДВС на дымность выхлопных газов.	1

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Проблемы топливно-энергетических ресурсов и охраны окружающей среды. Классификация ДВС. Проблемы топливно-энергетических ресурсов и охраны окружающей среды. Классификация ДВС. Теоретические и действительные циклы ДВС. Понятие об основных показателях циклов.	Изучение учебной литературы, работа с интернет источниками, конспект	28
	1.2	Степень сжатия и ее выбор при проектировании двигателя. Степень сжатия и ее выбор при проектировании двигателя. Коэффициент избытка воздуха и его выбор при расчете двигателя.	Изучение учебной литературы, работа с интернет источниками, конспект	16
	1.3	Процессы газообмена в ДВС. Индикаторные и эффективные показатели двигателя, характеристики автомобильных двигателей.	Изучение учебной литературы, работа с интернет источниками, конспект	14
	1.4	Системы питания топливом. Стендовые испытания дизельной топливной аппаратуры на стендах КИ-17711, КИ-562А и др.	Изучение учебной литературы, работа с интернет источниками, конспект	18
	1.5	Экологическая безопасность автомобильных энергетических	Изучение учебной литературы, работа с интернет источниками, конспект	18

		установок. Обзор компоновочных схем и анализ конструкций современных энергетических установок. Тенденции развития.	
--	--	--	--

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Вахламов В.К. Автомобили: Основы конструкции: учебник / В.К. Вахламов. – 5-е изд., стер. – Москва: Академия, 2010. – 528 с. – (Высшее профессиональное образование). – ISBN 978-5-7695-6601-1.

2. Котиков Ю.Г. Транспортная энергетика: учеб. пособие / Ю.Г. Котиков, В.Н. Ложкин; под ред. Ю.Г. Котикова. – Москва: Академия, 2006. – 272 с. – ISBN 5-7695-2287-9.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 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. – www.biblio-online.ru/book/4628B97C-9005-4BD4-9EB2-12C0E43E5A72.

2. Сафиуллин Р.Н. Эксплуатация автомобилей: учебник для вузов / Р.Н.Сафиуллин, А. Г. Башкардин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 245 с. – (Серия: Университеты России). – ISBN 978-5-534-01257-6. – www.biblio-online.ru/book/438FAE55-F9ED-4172-AC85-9AEE00CBAE89.

3. Жолобов Л. А. Устройство автомобилей категорий b и c: учебное пособие для вузов / Л. А. Жолобов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 265 с. – (Серия : Специалист). – ISBN 978-5-534-05936-6. – www.biblio-online.ru/book/CDD20FAB-6117-491F-9C69-2801D29BC31C.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Абдурашитов Ш.Р. Общая энергетика / Ш.Р. Абдурашитов. – 2-е изд., перераб. и доп. –

Москва: Голос-Пресс, 2008. – 312 с. – ISBN 978-5-7117-0051-7:495-00.

2. Вахламов В.К. Автомобили: эксплуатационные свойства: учебник / В.К. Вахламов. – 4-е изд., стер. – Москва: Академия, 2010. – 240 с. – ISBN 978-5-7695-6172-6.

3. Зайкин О.А. Особенности применения альтернативной энергетики и современных газобаллонных систем на автомобильном транспорте: учеб. пособие / О. А. Зайкин. – Астрахань: АГТУ, 2014. – 340 с. – ISBN 978-5-89154-557-1.

4. Карагодин В. И. Ремонт автомобилей и двигателей: учеб. пособие / В. И. Карагодин. - 5-е изд., стер. – Москва: Академия, 2008. – 496 с. – ISBN 978-5-7695-5192-5.

5. Кузнецов А. С. Техническое обслуживание и диагностика двигателя внутреннего сгорания: учеб. пособие / А. С. Кузнецов. – Москва: Академия, 2011. – 80 с. – (Непрерывное профессиональное образование). – ISBN 978-5-7695-6772-8.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Белокуров В. П. Транспортная энергетика: учебное пособие / В. П. Белокуров, В. А. Зеликов, Д. В. Лихачев [и др.]. – Воронеж: ВГЛУ, 2018. – 92 с. - <https://e.lanbook.com/book/118692>.

2. Гологорский Е. Г. Правила охраны труда при эксплуатации и техническом обслуживании автомобилей и других транспортных средств на пневмоходу в энергетике / Е. Г. Гологорский, А. Н. Кравцов. – Москва: ЭНАС, 2017. – 72 с. – ISBN 978-5-4248-0118-1. – <https://e.lanbook.com/book/104460>.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/
ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/
Автомобильная литература	http://www.driveforce.ru/
Техническая библиотека	http://techlibrary.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
ЭБС «Юрайт»	https://urait.ru/

6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

1) СПС "Консультант Плюс"

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное самостоятельное 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 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 выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- 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;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

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 лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).
- подготовка докладов по составленному плану, включающему анализ, синтез, обобщение и логику построения изложения материала.

Подготовка к зачету является завершающим этапом в изучении дисциплины. Подготовку следует начинать с первой лекции и с первого практического занятия, поскольку знания, умения и навыки формируются в течении всего периода, предшествующего экзаменационной сессии. Перед сдачей зачета студент должен сдать все требуемые задачи и работы, сдать и защитить контрольные работы. При сдаче зачета необходимо учитывать, что при оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- умение толковать и применять нормативные акты;
- способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства, разделять причину и следствия процесса;
- способности дачи адекватных выводов и заключений;
- ориентирование в нормативно-технической литературе;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

Таким образом, при проведении зачета преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

Разработчик/группа разработчиков:
Петр Владимирович Наследов

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.