

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**Б1.В.ДВ.02.01**  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Перспективные силовые установки транспортных средств**  
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)  
**13.03.03 Энергетическое машиностроение**

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

**Альтернативные источники энергии транспортных средств**  
(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: очная

Год набора: 2018

**Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)**

Количество ЗЕТ	4											
Часов по РУП	144											
Виды контроля в семестрах:	Экзамены			Зачеты			Курсовые проекты		Курсовые работы		Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
				5								
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам					4							3
Лекции					34							34
Лабораторные					34							34
Практические					0							0
Контактная работа					68							68
Сам. работа					76							76
Контроль					0							0
Итого					144							144

Тольятти, 2018

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 13.03.03 Энергетическое машиностроение

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**

- ☐ Отсутствует
- ☐ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры ЭМиСУ (протокол заседания №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ г.).
- ☐ Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.**

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол заседания кафедры №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой «Энергетические машины и системы управления»  
(выпускающей направление (специальность))

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Д.А. Павлов  
(И.О. Фамилия)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой «Энергетические машины и системы управления»  
(разработавшей РПД)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Д.А. Павлов  
(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
Б1.В.ДВ.02.01 Перспективные силовые установки транспортных средств

**1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)**

Цель – изучение студентами условий и особенностей работы силовых установок, конструктивных схем и способов организации рабочих процессов.

Задачи:

1. Сформировать представления о силовых установках наземного транспорта, их конструкции, об условиях эксплуатации, о режимах работы двигателей силовых установок и их систем;
2. Сформировать навыки работы с научно-технической и патентной литературой;
3. Сформировать навыки работы на лабораторных стендах разборки-сборки ДВС;
4. Сформировать способность принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании и модернизации объектов энергетического машиностроения.

**2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – Физика, Механика, Материаловедение и ТКМ, Начертательная геометрия и инженерная графика, Технология конструкционных материалов, Введение в профессию, Экология.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – Основы теории надежности и диагностики, Конструкция автомобилей, Испытания силовых установок транспортных средств, Основы эксплуатации и обслуживания автомобилей на альтернативных источниках энергии, Проектирование и доводка силовых установок транспортных средств, Электронные системы управления двигателем, Системы силовых установок, Теория рабочего процесса, Конструирование и расчет комбинированных силовых установок, Химмотология, Создание и постановка на производство объектов энергетического машиностроения, Производственная практика.

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
- способность принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения (ПК-3)	Знать: компоновку установок наземного транспорта, условиях их движения, режимы работы двигателей и их систем.
	Уметь: работать на экспериментально-лабораторных стендах ДВС
	Владеть: навыками работы с научно-технической и патентной литературой

**Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)**

<b>Раздел, модуль</b>	<b>Подраздел, тема</b>
Силовые установки транспортных средств	Обзор развития двигателей внутреннего сгорания (ДВС) наземного транспорта, Общее устройство, рабочие процессы ДВС, индикаторные диаграммы, анализ эффективных и индикаторных показателей, характеристики ДВС.
	Конструкция кривошипно-шатунных механизмов (КШМ), усилия в КШМ, газораспределительные механизмы (ГРМ).
	Системы ДВС, роторно-поршневые двигатели, двигатели Стирлинга, перспективные двигатели для наземного транспорта

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.**

#### 4. Технологическая карта по учебному курсу Перспективные силовые установки транспортных средств

Семестр изучения	Кол-во недель, в течение которых реализуется курс	Объем учебного курса и виды учебных мероприятий														Форма контроля	Контроль в часах
		Всего часов по уч. плану	Контактная работа занятия					Самостоятельная работа									
			Всего				В т.ч. в интерактив- ной форме	Всего	Лабораторные	Консультации	РГР	Курс. проекты (Курс. работы)	Контрольные работы	Иное	ЦТ		
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические											
5	17	144	68	34	34	-	-	76	34	-	-	-	-	-	-	зачет	0

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (тема, формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+,-)	в часах	в днях						
1	1	Лекция 1	Лек1	Историческая справка о развитии двигателей. Тенденции совершенствования. Основные понятия и определения	+	Л		2	-	4		Лекционная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1
1	1	Лабораторное занятие 1	Лаб31	Четырехтактный цикл. Индика-	+	П		2	-	2		Лаборатория	1	208		Натурные макеты двигателей, механизмы, узлы.	1,2

				торная диаграм- ма и рабочие процессы												системы, стенды разборки-сборки.	
2	1	Лекция 2	Лек2	Четырехтактный цикл. Индика- торная диаграм- ма и рабочие процессы	+	Л		2	-	4		Лекцион- ная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1
2	1	Лабораторное занятие 1	Лаб31	Четырехтактный цикл. Индика- торная диаграм- ма и рабочие процессы	+	П	10	2	-	2		Лабора- тория	1	208		Натурные маке- ты двигателей, механизмы, узлы, системы, стенды разборки-сборки.	1,2
3	1	Лекция 3	Лек3	Двухтактный цикл. Индика- торная диаграм- ма и рабочие процессы.	+	Л		2	-	4		Лекцион- ная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1
3	1	Лабораторное занятие 2	Лаб32	Двухтактный цикл. Индика- торная диаграм- ма и рабочие процессы.	+	П		2	-	2		Лабора- тория	1	208		Натурные маке- ты двигателей, механизмы, узлы, системы, стенды разборки-сборки.	1,2
4	1	Лекция 4	Лек4	Сравнительный анализ эффек- тивных и инди- каторных показа- телей этих цик- лов. Характери- стики ДВС.	+	Л		2	-	4		Лекцион- ная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1
4	1	Лабораторное занятие 2	Лаб32	Двухтактный цикл. Индика- торная диаграм- ма и рабочие про-цессы.	+	П	10	2	-	2		Лабора- тория	1	208		Натурные маке- ты двигателей, механизмы, узлы, системы, стенды разборки-сборки.	1,2
5	2	Лекция 5	Лек5	Общее устрой- ство двигателя, цилиндры, го- ловка блока, кар-	+	Л		2	-	2		Лекцион- ная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1

				тер. Особенности компоновки и конструкции.													
5	2	Лабораторное занятие 3	Лаб33	Сравнительный анализ эффективных и индикаторных показателей этих циклов. Преимущества и недостатки 2-х и 4-х тактных ДВС.	+	П		2	-	2		Лаборатория	1	208		Натурные макеты двигателей, механизмы, узлы, системы, стенды разборки-сборки.	1,2
6	2	Лекция 6	Лек6	Кривошипно-шатунный механизм. Силы, действующие в КШМ. Устройство и работа поршневой группы.	+	Л		2	-	2		Лекционная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1
6	2	Лабораторное занятие 3	Лаб33	Сравнительный анализ эффективных и индикаторных показателей этих циклов. Преимущества и недостатки 2-х и 4-х тактных ДВС.	+	П	10	2	-	2		Лаборатория	1	208		Натурные макеты двигателей, механизмы, узлы, системы, стенды разборки-сборки.	1,2
7	2	Лекция 7	Лек7	Устройство и работа коленчатых валов и шатунов. Типы, компоновка, материалы, способы изготовления, неисправности и ремонт.	+	Л		2	-	2		Лекционная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1

7	2	Лабораторное занятие 4	Лаб34	Устройство и работа коленчатых валов и шатунов. Типы, компоновка, материалы, способы изготовления, неисправности и ремонт.	+	П		2	-	2		Лаборатория	1	208		Натурные макеты двигателей, механизмы, узлы, системы, стенды разборки-сборки.	1,2
8	2	Лекция 8	Лек8	Газораспределительный механизм. Устройство, работа, материалы, поломки, ремонт.	+	Л		2	-	2		Лекционная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1
8	2	Лабораторное занятие 4	Лаб34	Кривошипно-шатунный механизм. Силы, действующие в КШМ. Устройство и работа поршневой группы.	+	П	10	2	-	2		Лаборатория	1	208		Натурные макеты двигателей, механизмы, узлы, системы, стенды разборки-сборки.	1,2
9	2	Лекция 9	Лек9	Устройство и работа систем смазки. Состав, требования к маслам и фильтрации. Техническое обслуживание.	+	Л		2	-	2		Лекционная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1



9	2	Лабораторное занятие 5	Лаб35	Устройство и работа коленчатых валов и шатунов. Типы, компоновка, материалы, способы изготовления, неисправности и ремонт.	+	П		2	-	2		Лаборатория	1	208		Натурные макеты двигателей, механизмы, узлы, системы, стенды разборки-сборки.	1,2
10	2	Лекция 10	Лек10	Устройство и работа систем охлаждения. Конструкция узлов и деталей. Неисправности, ремонт.	+	Л		2	-	2		Лекционная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1
10	2	Лабораторное занятие 5	Лаб35	Устройство и работа коленчатых валов и шатунов. Типы, компоновка, материалы, способы изготовления, неисправности и ремонт.	+	П	10-	2	-	2		Лаборатория	1	208		Натурные макеты двигателей, механизмы, узлы, системы, стенды разборки-сборки.	1,2
11	2	Лекция 11	Лек11	Системы питания двигателей с искровым зажиганием. Элементарный карбюратор, система холостого хода, главная дозирующая система, экономайзер, ускорительный насос, пусковая система.	+	Л		2	-	2		Лекционная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1

11	2	Лабораторное занятие 6	Лаб36	Устройство и работа систем смазки. Состав, требования к маслам и фильтрации. Техническое обслуживание.	+	П		2	-	2		Лаборатория	1	208		Натурные макеты двигателей, механизмы, узлы, системы, стенды разборки-сборки.	1,2
12	2	Лекция 12	Лек12	Системы питания дизельных двигателей. Топливный насос высокого давления. Работа и устройство плунжерной пары. Форсунки. Фильтрация топлива и воздуха, типы камер сгорания.	+	Л		2	-	2		Лекционная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1
12	2	Лабораторное занятие 6	Лаб36	Устройство и работа систем смазки. Состав, требования к маслам и фильтрации. Техническое обслуживание.	+	П	10	2	-	2		Лаборатория	1	208		Натурные макеты двигателей, механизмы, узлы, системы, стенды разборки-сборки.	1,2
13	2	Лекция 13	Лек13	Системы впрыска с управлением от микро ЭВМ. Устройство и работа датчика ВМТ, температуры, кислорода, датчика расхода воздуха, электробензонасоса и электромагнит-	+	Л		2	-	2		Лекционная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1

				ной форсунки.													
13	3	Лабораторное занятие 7	Лаб37	Системы питания двигателей с искровым зажиганием.	+	П		2	-	2		Лаборатория	1	208		Натурные макеты двигателей, механизмы, узлы, системы, стенды разборки-сборки.	1,2
14	3	Лекция 14	Лек14	Двигатели, работающие на газе. Преимущества и недостатки. Виды газового топлива. Топливные системы газовых двигателей.	+	Л		2	-	2		Лекционная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1
14	3	Лабораторное занятие 7	Лаб37	Системы питания двигателей с искровым зажиганием.	+	П	10	2	-	2		Лаборатория	1	208		Натурные макеты двигателей, механизмы, узлы, системы, стенды разборки-сборки.	1,2
15	3	Лекция 15	Лек15	Устройство и работа газотурбинных двигателей. Преимущества и недостатки. Область применения.	+	Л		2	-	2		Лекционная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1
15	3	Лабораторное занятие 8	Лаб38	Системы питания дизельных двигателей. Топливный насос высокого давления.	+	П	10	2	-	2		Лаборатория	1	208		Натурные макеты двигателей, механизмы, узлы, системы, стенды разборки-сборки.	1,2

				Работа и устройство плунжерной пары. Форсунки. Фильтрация топлива и воздуха, типы камер сгорания.													
16	3	Лекция 16	Лек16	Устройство и работа роторно-поршневого двигателя. Особенности конструкции. Преимущества и недостатки.	+	Л		2	-	2		Лекционная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1
16	3	Лабораторное занятие 9	Лаб39	Устройство и работа систем охлаждения. Конструкция узлов и деталей. Неисправности, ремонт.	+	П	10	2	-	2		Лаборатория		208		Натурные макеты двигателей, механизмы, узлы, системы, стенды разборки-сборки.	1,2
17	3	Лекция 17	Лек17	Двигатель Стирлинга. КПД. Конструктивные особенности. Рабочий цикл. Практическое применение.	+	Л		2	-	2		Лекционная аудитория	1	209		Доска, мел, компьютер, проектор	1
17	3	Лабораторное занятие 10	Лаб310	Двигатель Стирлинга. КПД. Конструктивные особенности. Рабочий цикл. Практическое применение.	+	П	10	2	-	2		Лаборатория	1	208		Натурные макеты двигателей, механизмы, узлы, системы, стенды разборки-сборки.	1,2
							ИТОГО	100	68	0	76						
									144								
							ИТОГО		2								

через ОТ	
----------	--

## 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Наименования учебных мероприятий	Типы учебных мероприятий	Количество баллов	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Лабораторное занятие 1	Лабораторное занятие	10	отчет по лабораторной работе	Выполнение работы - 4 балла; Оформление отчета со всеми расчетами согласно требованиям - 2 балла; Защита работы - 4 балла.
Лабораторное занятие 2	Лабораторное занятие	10	отчет по лабораторной работе	Выполнение работы - 4 балла; Оформление отчета со всеми расчетами согласно требованиям - 2 балла; Защита работы - 4 балла.
Лабораторное занятие 3	Лабораторное занятие	10	отчет по лабораторной работе	Выполнение работы - 4 балла; Оформление отчета со всеми расчетами согласно требованиям - 2 балла; Защита работы - 4 балла.
Лабораторное занятие 4	Лабораторное занятие	10	отчет по лабораторной работе	Выполнение работы - 4 балла; Оформление отчета со всеми расчетами согласно требованиям - 2 балла; Защита работы - 4 балла.
Лабораторное занятие 5	Лабораторное занятие	10	отчет по лабораторной работе	Выполнение работы - 4 балла; Оформление отчета со всеми расчетами согласно требованиям - 2 балла; Защита работы - 4 балла.
Лабораторное занятие 6	Лабораторное занятие	10	отчет по лабораторной работе	Выполнение работы - 4 балла; Оформление отчета со всеми расчетами согласно требованиям - 2 балла; Защита работы - 4 балла.
Лабораторное занятие 7	Лабораторное занятие	10	отчет по лабораторной работе	Выполнение работы - 4 балла; Оформление отчета со всеми расчетами согласно требованиям - 2 балла; Защита работы - 4 балла.
Лабораторное занятие 8	Лабораторное занятие	10	отчет по лабораторной работе	Выполнение работы - 4 балла; Оформление отчета со всеми расчетами согласно требованиям - 2 балла; Защита работы - 4 балла.
Лабораторное занятие 9	Лабораторное занятие	10	отчет по лабораторной работе	Выполнение работы - 4 балла; Оформление отчета со всеми расчетами согласно требованиям - 2 балла; Защита работы - 4 балла.
Лабораторное заня-	Лабораторное за-	10	отчет по лабораторной работе	Выполнение работы - 4 балла; Оформление отчета

тие 10	нятие		со всеми расчетами согласно требованиям - 2 балла; Защита работы - 4 балла.
<b>Схема расчета итоговой оценки</b>			Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Зачет, устно	Выполнение всех лабораторных работ	«зачтено»	Оценки "зачтено" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.
		«не зачтено»	Оценка "не зачтено" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "не зачтено" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

## 6. Банк тестовых заданий и регламент проведения тестирований

### 6.1. Банк тестовых заданий для проведения тестирований

Название банка тестовых заданий	Кол-во заданий в банке тестовых заданий	Разработчики
Перспективные силовые установки транспортных средств	500	Дзюбан А.М.

### 6.2. Регламент проведения тестирований

Название банка тестовых заданий	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Номера и наименования разделов теста	Кол-во заданий в разделе	Время на тестирование, мин.
Перспективные силовые установки транспортных средств	40	Перспективные силовые установки транспортных средств	500	60

## 7. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрена курсовая работа (проект).

## 8. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

Учебным планом не предусмотрены письменные работы.

## 9. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1	Четырехтактный цикл. Индикаторная диаграмма и рабочие процессы
2	Двухтактный цикл. Индикаторная диаграмма и рабочие процессы
3	Общее устройства двигателя, цилиндры, головка блока, картер. Особенности компоновки и конструкции
4	Силы, действующие в КШИМ
5	Устройство и работа поршневой группы
6	Устройство и работа коленчатых валов и шатунов
7	Газораспределительный механизм. Устройство, работа, материалы, поломки, ремонт

8	Устройство и работа систем смазки
9	Состав, требования к маслам и фильтрации. Техническое обслуживание
10	Устройство и работа систем охлаждения. Конструкция узлов и деталей
11	Системы питания двигателей
12	Двигатели, работающие на газе. Преимущества и недостатки. Виды газового топлива. Топливные системы газовых двигателей
13	Устройство и работа газотурбинных двигателей. Преимущества и недостатки
14	Устройство и работа роторно-поршневого двигателя. Особенности конструкции. Преимущества и недостатки
15	Двигатель Стирлинга. КПД. Конструктивные особенности. Рабочий цикл



**10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**10.1. Паспорт фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Силовые установки транспортных средств	ПК-3	Отчеты по лабораторным работам

**10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**10.2.1. Перечень лабораторных работ**

**Лабораторная работа №1**

**1. Наименование:** «Виды и конструктивные схемы ДВС. Традиционные и оригинальные компоновки автотракторных ДВС»

**2. Цель:** изучение сведений из истории создания тепловых двигателей, знакомство с современными традиционными и оригинальными конструкциями и перспективами дальнейшего развития энергетических машин.

**3. Задачи:**

- изучение видов и современной классификации тепловых двигателей;
- изучение поршневых ДВС, их видов и конструкций;
- ознакомление с перспективами развития и нетрадиционными конструкциями поршневых ДВС.

**4. Ожидаемый (е) результат (ы)** формирование знаний и представлений о конструкции и типах ДВС

**5. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

## **Лабораторная работа №2**

**1. Наименование:** «Нагрузочная характеристика ДВС»

**2. Цель:** изучение, снятие и анализ нагрузочной характеристики ДВС.

**3. Задачи:**

- Теоретическое изучение литературы и методического обеспечения;
- Расчетный анализ;
- Формирование выводов и подготовка отчета.

**4. Ожидаемый (е) результат (ы)** закрепление знаний и представлений о предмете обучения, формирование практических навыков самостоятельного выполнения работ

**5. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

## **Лабораторная работа №3**

**1. Наименование:** «Внешняя скоростная характеристика, построение и анализ с применением средств компьютерной обработки и графики»

**2. Цель:** изучение методики снятия внешней скоростной характеристики и методов определения номинальной мощности и крутящего момента двигателя.

**3. Задачи:**

- Теоретическое изучение литературы и методического обеспечения;
- Расчетный анализ;
- Формирование выводов и подготовка отчета.

**4. Ожидаемый (е) результат (ы)** закрепление знаний и представлений о предмете обучения, формирование практических навыков самостоятельного выполнения работ

**5. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

#### **Лабораторная работа №4**

##### **1. Наименование:** «Этапы конструкторской разработки»

**2. Цель:** изучение поиска научно обоснованных, технически осуществимых и экономически целесообразных инженерных решений.

##### **3. Задачи:**

- Теоретическое изучение литературы и методического обеспечения;
- Расчетный анализ;
- Формирование выводов и подготовка отчета.

**4. Ожидаемый (е) результат (ы)** закрепление знаний и представлений о предмете обучения, формирование практических навыков самостоятельного выполнения работ

##### **5. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно выполнено содержание отчета и получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно выполнено содержание отчета и не получено более 50% положительных ответов на вопросы при обсуждении.

#### **11. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)**

Ведущей деятельностью в процессе обучения является учебная деятельность студентов, характеризующаяся действующей системой познавательных процессов, начиная с восприятия информации и заканчивая сложнейшими творческими процессами, способностями общего и частного характера, эмоциональными явлениями, которые мотивируют многие системы учебных действий, а также общими и частными мотивациями.

При реализации данной учебной дисциплины используются следующие технологии:

- технология традиционного обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа). Данная организация учебного процесса основана на

лекционно-семинарско-зачетной форме обучения. Методы обучения – наглядные, словесные, практические.

- технология обучения в сотрудничестве – организация учебного процесса, основанного на принципах сотрудничества во временных командах или малых группах, с целью получения качественного образовательного результата. Метод обучения – работа в паре – выполнение практических работ.

Рекомендации преподавателю.

1. Сопровождать лекционный материал простыми конкретными примерами, и т.д.

2. При проведении практических работ пояснять цель, задачи работы и предоставлять студентам возможность формулировать вопросы по существу работы не вдаваясь в конкретную последовательность действий по достижению необходимого результата.

Рекомендации студентам.

1. Посещать и конспектировать лекции.

2. Не пропускать практические занятия, стараться работать самостоятельно и в группе, обращаясь к преподавателю в случае не нахождения группой нужного решения того или иного вопроса.

3. Всегда проверять получаемые результаты на отсутствие грубых ошибок путем сравнения с известными фундаментальными законами и литературными данными и здравым смыслом.

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

### 12.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1.	Смоленский В.В. Конструкция и эксплуатационные свойства автомобильных ДВС : учеб. пособие / В. В. Смоленский, А. М. Дзюбан, Н. М. Смоленская ; ТГУ ; Ин-т энергетики и электротехники ; каф. "Энергетические машины и системы управления". - ТГУ. - Самара : СамНЦ РАН, 2017. - 154 с. : ил. - ISBN 978-5-93424-790-5	Учебное пособие	20
2	Дружинин А. М. Модернизация двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : Цилиндропоршневая группа нового поколения : [учеб. пособие] / А. М. Дружинин. - Москва ; Вологда : Инфра : Инженерия, 2017. - 150 с. - ISBN 978-5-9729-0158-6.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"

**12.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)**

фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Краснокутский А. Н. Оценка выносливости базовых деталей поршневых двигателей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Краснокутский, Л. Л. Мягков, Н. Д. Чайнов. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. - 104 с. : ил. - ISBN 978-5-7038-3686-6.	Учебное пособие	ЭБС "Лань"
2	Тарасенко Л. В. Материалы для поршневых двигателей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. В. Тарасенко, М. В. Унчикова. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. - 104 с. : ил. - ISBN 978-5-7038-3687-3.	Учебное пособие	ЭБС "Лань"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.М. Асаева  
(И.О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МП

### 12.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

### 12.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	№619935341, 2013 г. бессрочный
2	Office Standart	1398	№61935138 от 28.05.2012 бессрочный

### 12.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. <b>Б-209</b>	Столы ученические двухместные (моноблоки), стол преподавательский, стул преподавательский, кафедра, доска аудиторная (меловая), экран.	445020 Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская 14г, корпус Б <b>ауд. Б-209</b>	71,7	52
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная ауди-	Столы ученические двухместные (моноблоки), стол преподавательский, доска аудиторная (меловая), стул, ДВС Д-30-37, настенные плакаты., ДВС В-2, ДВС ЗиЛ	445020 Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская 14г, корпус Б	95,9	40

№ п/ п	Наименование оборудо- ванных учебных кабинето- в, лабораторий, мастер- ских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудо- вания	Фактический ад- рес учебных ка- бинетов, лабора- торий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	тория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. <b>Б-208</b>	130, ДВС АЗЛК412, ДВС ВА31111., блок картер в сборе РПД, наглядное пособие "Шатуны", газотурбинный двигатель., редуктор ГТД, электрический стенд "Система охлаждения", электрический стенд "Система смазки", РПД, ДВС ВАЗ 2108, наглядное пособие "Коленчатые валы", наглядное пособие "Поршни" стеллажи с узлами и агрегатами ДВС	ауд. Б-208.		
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации <b>Г-401</b>	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020 Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская 14, <b>ауд. Г-401</b>	84,8	16
4	Учебно-моторный бокс. Б-104	Столы ученические, стулья ученические, частотметр электроносчетный ЧЗ-34А, вольтметр универсальный В7-21, электронный тахометр ТЦ-3, топливный расходомер, весы, двигатель бензиновый ВАЗ-2114, тормозная установка MEZ Vsetin, ресивер., лавка мягкая., шкаф металлический., двигатель дизельный Д-37Б., индикатор МАИ-2А., манометровый стенд., манометр жидкостный, узел пожаротушения ОУ-3-ВСУ	445020 Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская 14г, корпус Б. <b>ауд. Б- 104</b>	52,1	4
5	Лаборатория. Б-103	Стол с лабораторным оборудованием, стулья., столы с методическими пособиями , доска аудиторная (меловая) , стол преподавательский ,	445020 Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская 14г, кор-	47,2	8



<b>№ п/ п</b>	<b>Наименование оборудо- ванных учебных кабине- тов, лабораторий, мастер- ских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий</b>	<b>Перечень основного оборудо- вания</b>	<b>Фактический ад- рес учебных ка- бинетов, лабора- торий, мастерских и др.</b>	<b>Площадь, м<sup>2</sup></b>	<b>Количество посадочных мест</b>
		столы ученические, шкаф ме- таллический , лавка мягкая, персональный компьютер	пус Б. ауд. Б- 103		