

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»  
Политехнический институт

---

Кафедра автомобильного транспорта

## СИЛОВЫЕ АГРЕГАТЫ ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Учебный модуль по направлению подготовки  
23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
(уровень бакалавриат)

### Фонд оценочных средств

Принято на заседании Ученого Совета ИПТ

Протокол № 18 от «24» 10 2017 г.

Директор ИПТ



А. Н. Чадин

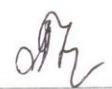
2017 г.

Разработал  
Доцент кафедры АТ

 А.В. Капустин

«10» 10 2017 г.

Принято на заседании каф. АТ  
Протокол № 2 от «10» 10 2017 г.

 А. Н. Чадин

«10» 10 2017 г.

## Паспорт фонда оценочных средств

по учебному модулю «Силовые агрегаты ТиТТМО» по направлению подготовки  
23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
(уровень бакалавриат)

Модуль, раздел (в соответствии с РП)	ФОС		Контролируемые компетенции (или их части)
	Вид оценочного средства (ОЦ) и его номер	Количество вариантов заданий	
УЭМ1 Теплотехника	Собеседование по ЛР (ОЦ1)	6	ПК-9
	Контрольные работы (ОЦ2)		ПК-9
	Индивидуальные задания №1 и №2 (ОЦ3)		ПК-9
УЭМ2 Силовые агрегаты	Собеседование по ЛР (ОЦ4)	8	ПК-9
	Собеседование по КП (ОЦ5)		ПК-8; ПК-9
	Экзаменационные билеты (ОЦ6)	22	ПК-8; ПК-9

Для оценки качества усвоения курса используются следующие **формы контроля**:

- **текущий**: контроль выполнения практических, лабораторных, аудиторных и домашних заданий, работы с литературой;
- **рубежный**: учет суммарных результатов по итогам текущего контроля за соответствующий период.
- **семестровый**: осуществляется посредством защиты КП и сдачи экзамена с учетом суммарных баллов за семестр.

### ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЭМ 1

#### Оценочные средства №1 – Собеседование по ЛР

Собеседование проводится индивидуально с каждым студентом по каждой лабораторной работе по вопросам согласно методическим указаниям «Методические указания «Виртуальная лаборатория по технической термодинамике и теплопередаче». Сост. Кузнецов Б.Ф., Тарантова Г.Д, Майоров В.А. – Великий Новгород, НовГУ, 2012 - 52с»

При собеседовании оценивается способность студента правильно сформулировать ответ, умение выразить свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и лабораторных работ знания. Направлено на формирование компетенции ПК-9. Максимальное число баллов по итогам собеседования – 52 балла.

Параметры проведения собеседования

Лабораторные работы	Максимальное число баллов	Распределение баллов по оценкам		
		5	4	3
ЛР1	8	8	6-7	4-5
ЛР2	8	8	6-7	4-5
ЛР3	12	11-12	9-10	6-8
ЛР4	10	9-10	7-8	5-6
ЛР5	8	7-8	6-7	4-6
ЛР6	6	6	5	3-4

Критерии оценки:

«5» имеет целостное представление материала; четко объясняет значение всех терминов, четко и безошибочно описывает алгоритмы действий.

«4» допускает неточности при демонстрации знаний; недостаточно четко объясняет значение терминов и описание алгоритмов действий.

«3» испытывает трудности при демонстрации знаний; испытывает трудности в определении терминов и описании алгоритмов действий.

### **Оценочные средства №2 – Контрольные работы**

#### ***Общие сведения об оценочном средстве***

Контрольные работы являются видом текущего контроля и оценки знаний, умений и компетенций студента при освоении УЭМ1 «Теплотехника». Контрольные работы проводятся как по разделам учебного элемента, так и по всему пройденному материалу учебного элемента модуля. Соответствующая контрольная работа формируется отдельно для каждого студента из банка тестов (см. Приложение А).

#### ***Критерии оценки***

«5» (27-30 баллов) – правильные ответы на 100 – 90 % вопросов;

«4» (22-26 баллов) – правильные ответы на 89 – 75 % вопросов;

«3» (15-21 баллов) – правильные ответы на 74 – 50 % вопросов.

### **Оценочные средства №3 – Индивидуальные задания**

Индивидуальное задание направлено на самостоятельное выполнение расчетно-графической работы с целью формирования компетенции ПК-9. Максимальное число баллов – 18.

#### ***Критерии оценки индивидуальных работ***

«5» (16-18 баллов) – демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий;

«4» (13-15 баллов) – допускает неточности при выполнении заданий;

«3» (9-12 баллов) – испытывает трудности при выполнении заданий.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЭМ 2

### Оценочные средства №4 – Собеседование по ЛР

Собеседование проводится индивидуально с каждым студентом по каждой лабораторной работе по вопросам согласно методическим указаниям: «Автомобили и двигатели: Автомобильные двигатели.: Методические указания к лабораторным работам/авт-сост. А.В.Капустин – Великий Новгород, 2011.–56 с.» – Режим доступа: WWW URL: <https://novsu.bibliotech.ru/Account/LogOn>

При собеседования оценивается способность студента правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и лабораторных работ знания. Направлено на формирование компетенции ПК19. Максимальное число баллов по итогам собеседования – 64 балла.

Параметры проведения собеседования

Лабораторные работы	Максимальное число баллов	Распределение баллов по оценкам		
		5	4	3
ЛР1	8	8	6-7	4-5
ЛР2	8	8	6-7	4-5
ЛР3	8	8	6-7	4-5
ЛР4	8	8	6-7	4-5
ЛР5	8	8	6-7	4-5
ЛР6	8	8	6-7	4-5
ЛР7	8	8	6-7	4-5
ЛР8	8	8	6-7	4-5

Критерии оценки:

«5» имеет целостное представление материала; четко объясняет значение всех терминов, четко и безошибочно описывает алгоритмы действий.

«4» допускает неточности при демонстрации знаний; недостаточно четко объясняет значение терминов и описание алгоритмов действий.

«3» испытывает трудности при демонстрации знаний; испытывает трудности в определении терминов и описании алгоритмов действий.

### Оценочные средства №5 – Собеседование по КП

Собеседование по КП проводится в ходе выполнения курсового проекта и позволяет оценить компетенции ПК-8 и ПК-9. Материал курсового проекта охватывает все разделы рабочей программы, за исключением характеристик двигателей (раздел 3). Максимальное число баллов – 86.

Задание на курсовой проект и график выполнения представлены в рабочей программе. Исходные индивидуальные данные для проектирования ежегодно обновляются.

### *Критерии оценки*

«5» (77-86 баллов) – опережает график выполнения курсового проекта, лидирует (выделяется по знаниям и способностям) среди студентов; демонстрирует четкое самостоятельное принятие решений, проявляет оригинальные решения при конструировании (компоновке) двигателя, владеет терминологией, хорошо ориентируется в особенностях расчета деталей как на статическую, так и на усталостную прочность, владеет методикой расчета систем двигателя, проявляет четкие знания и владеет методикой расчета рабочего процесса ДВС, проявляет способности к конструкторской работе, свободно пользуется технической литературой.

«4» (65-76 баллов) – работает согласно графику выполнения курсового проекта, проявляет самостоятельное принятие решений при конструировании (компоновке) двигателя, владеет терминологией, ориентируется в особенностях расчета деталей и систем двигателя, ориентируется в методике расчета рабочего процесса ДВС, умеет пользоваться технической литературой.

«3» (43-64 баллов) – испытывает трудности при выполнении курсового проекта, отстает от графика выполнения, недостаточно ориентируется в расчетах процессов, деталей и систем ДВС.

### **Оценочные средства №6–Экзаменационные билеты**

При экзамене оценивается итоговый уровень знаний и компетенций, полученных в результате обучения, и учитываются рейтинги, заработанные по оценочным средствам №1-№5. Экзаменационные вопросы даны в рабочей программе. Экзаменационные билеты утверждены заведующим кафедрой и хранятся в УМК на кафедре.

Максимальное число баллов – 50.

#### *Критерии оценки*

«5» (45-50 баллов) – имеет целостное представление материала; четко объясняет значение всех терминов, четко и безошибочно описывает алгоритмы действий.

«4» (38-44 баллов) – допускает неточности при демонстрации знаний; недостаточно четко объясняет значение терминов и описание алгоритмов действий.

«3» (25-37 баллов) – испытывает трудности при демонстрации знаний; испытывает трудности в определении терминов и описании алгоритмов действий.

Комплект экзаменационных билетов приведен в Приложении Б

## Приложение А

### (закрытое)

#### Банк тестов для формирования контрольных работ

1	Если манометр показал давление $p_M$ , то абсолютное давление $p$ равно...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 <math>p = p_{атм} + p_M</math></li> <li>2 <math>p = p_M</math></li> <li>3 <math>p = p_{атм} - p_M</math></li> </ol>
2	В каких единицах измеряется универсальная газовая постоянная $R_\mu = 8314$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Дж/(кмоль·К)</li> <li>2 Ккал/(кмоль·К)</li> <li><math>\frac{p}{\rho} = const</math> <math>\frac{p}{\rho} = const</math></li> <li>3 кг/(кмоль·К)</li> </ol>
3	Какое из выражений является уравнением изобары идеального газа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 <math>\frac{p}{V} = RT</math> <math>\frac{p}{V} = RT \cdot v^0 = const</math></li> <li>2 <math>P \cdot v = const</math></li> <li>3 <math>P \cdot v^k = const</math></li> </ol>
4	Какое из выражений является уравнением изотермы идеального газа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 <math>P \cdot v^0 = const</math></li> <li>2 <math>P \cdot v = const</math></li> <li>3 <math>P \cdot v^k = const</math></li> </ol>
5	Какое из выражений является уравнением адиабаты идеального газа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 <math>P \cdot v^0 = const</math></li> <li>2 <math>P \cdot v = const</math></li> <li>3 <math>P \cdot v^k = const</math></li> </ol>
6	В каком из процессов все тепло идет на увеличение внутренней энергии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Изобарный</li> <li>2 Изохорный</li> <li>3 Изотермический</li> <li>4 Адиабатный</li> </ol>
7	В каком из процессов все тепло идет на совершение работы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Изобарный</li> <li>2 Изохорный</li> <li>3 Изотермический</li> <li>4 Адиабатный</li> </ol>
8	В каком из процессов вся работа затрачивается на увеличение внутренней энергии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Изобарный</li> <li>2 Изохорный</li> <li>3 Изотермический</li> <li>4 Адиабатный</li> </ol>
9	В твердых телах теплота передается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 теплопроводностью</li> <li>2 конвекцией</li> <li>3 излучением</li> </ol>
10	В движущихся жидкостях теплота передается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 теплопроводностью</li> <li>2 конвекцией</li> <li>3 излучением</li> </ol>

11	В безвоздушном пространстве (вакууме) теплота передается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 теплопроводностью</li> <li>2 конвекцией</li> <li>3 излучением</li> </ol>
12	Передаваемый теплопроводностью тепловой поток определяется законом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Фурье</li> <li>2 Ньютона-Рихмана</li> <li>3 Стефана-Больцмана</li> </ol>
13	Передаваемый теплопроводностью тепловой поток определяется законом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Фурье</li> <li>2 Ньютона-Рихмана</li> <li>3 Стефана-Больцмана</li> </ol>
14	Лучистый тепловой поток определяется законом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Фурье</li> <li>2 Ньютона-Рихмана</li> <li>3 Стефана-Больцмана</li> </ol>
15	Теплообменный аппарат – это устройство для	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 передачи теплоты</li> <li>2 преобразования теплоты в работу</li> <li>3 для сжатия газов и паров</li> </ol>
16	Тепловой двигатель – это устройство для	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 передачи теплоты</li> <li>2 преобразования теплоты в работу</li> <li>3 для сжатия газов и паров</li> </ol>
17	Компрессор – это устройство для	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 передачи теплоты</li> <li>2 преобразования теплоты в работу</li> <li>3 для сжатия газов и паров</li> </ol>

**Приложение Б**  
(закрытое)  
Экзаменационные билеты

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры автомобильного транспорта Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТИТТМО Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Лучистый теплообмен. Закон Стефана-Больцмана.
2. Классификация тепловых двигателей и двигателей внутреннего сгорания, терминология
3. Конструктивный обзор механизмов газораспределения. Особенности проектирования механизма газораспределения

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТИТТМО Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Конвективный теплообмен. Закон Ньютона-Рихмана.
2. Нормирование токсичности и дымности отработавших газов дизелей
3. Силовые нагрузки. Суммарные силы и моменты, действующие в КШМ

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО	
	Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Температурное поле. Тепловой поток. Закон теплопроводности Фурье
2. Термодинамический и действительный циклы четырехтактного двигателя с искровым зажиганием, индикаторная диаграмма
3. Регулировочная характеристика по составу смеси двигателя с искровым зажиганием в зависимости от условий эксплуатации

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО	
	Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Три способа переноса теплоты.
2. Индикаторные показатели двигателей
3. Расчетные режимы ДВС. Особенности расчета на прочность с учетом переменных нагрузок

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г..	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО	
	Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Схема и анализ цикла газотурбинной установки
2. Полное окисление (сгорание) топлива. Коэффициент избытка воздуха
3. Особенности проектирования систем охлаждения и смазки

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г..	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО	
	Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Схема и анализ цикла поршневого ДВС Тринклера со смешанным подводом теплоты.
2. Термодинамический и действительный циклы четырехтактного дизельного двигателя, индикаторная диаграмма
3. Особенности расчета коленчатого вала

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО	
	Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Схема и анализ цикла поршневого ДВС Дизеля с подводом теплоты при  $p = \text{const}$ .
2. Термодинамические соотношения в процессе сгорания
3. Принципы уравнивания плоских и пространственных коленчатых валов

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО	
	Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Схема и анализ цикла поршневого ДВС Отто с подводом теплоты при  $v = \text{const}$ .
2. Смесеобразование и тепловыделение в дизелях
3. Анализ уравниваемости 8-ми цилиндрического ДВС с V-образным расположением цилиндров с углом развала  $90^\circ$

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ

«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9  Силовые агрегаты ТиТТМО	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Схема и анализ процесса сжатия газа в поршневом одноступенчатом компрессоре.
2. Автомобильные топлива, элементный состав, октановое и цетановое числа
3. Регулировочная характеристика по углу опережения зажигания двигателя с искровым зажиганием

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ

«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10  Силовые агрегаты ТиТТМО	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Второе начало термодинамики в различных формулировках. Условия реализации теплового двигателя.
2. Состав и количество свежего заряда и продуктов сгорания при  $\alpha < 1$  и  $\alpha > 1$ . Коэффициенты молекулярного изменения
3. Анализ уравновешенности двухцилиндровых ДВС с линейным расположением цилиндров

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО	
	Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Цикл Карно для идеального газа и его термический КПД.
- 2.. Процессы газообмена. Фазы газораспределения и управление этими фазами
- 3..Нагрузочная характеристика двигателя с искровым зажиганием

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО	
	Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Энергия системы и ее виды. Способы изменения внутренней энергии системы – совершение работы и подвод теплоты.
- 2.Термические нагрузки на детали и тепловой баланс двигателей
3. Нагрузочная характеристика дизельного двигателя

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Анализ адиабатного процесса идеального газа  $s=\text{const}$
2. Параметры в конце впуска и их расчет
3. Кинематика кривошипно-шатунного механизма

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Анализ изотермического процесса идеального газа  $T=\text{const}$
2. Коэффициент наполнения. Влияние различных факторов на коэффициент наполнения
3. Неравномерность крутящего момента и равномерность хода двигателя

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Анализ изобарного процесса идеального газа  $p = \text{const}$ .
2. Процесс сжатия. Определение параметров в конце сжатия
2. Скоростная характеристика двигателя с искровым зажиганием

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Анализ изохорного процесса идеального газа  $v = \text{const}$ .
2. Механические потери, эффективные показатели двигателей
2. Анализ уравновешенности одноцилиндрового двигателя

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Первое начало термодинамики в различных формулировках.
2. Процесс расширения, расчет параметров в конце расширения
3. Особенности расчета деталей шатунной группы

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Работа изменения объема как функция процесса и ее графическое изображение на рабочей диаграмме.
2. Термодинамические соотношения в процессе сгорания
3. Внешняя скоростная характеристика дизеля в зависимости от условий эксплуатации

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Внутренняя энергия системы и ее свойства. Внутренняя энергия идеального газа.
2. Смесеобразование в двигателях с искровым зажиганием (образование гомогенной смеси и расслоенного заряда)
2. Суммарный крутящий момент многоцилиндрового двигателя

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Термодинамическое равновесие. Термическое уравнение состояния идеального газа.
2. Фазы процесса сгорания в двигателях с искровым зажиганием. Коэффициент активного тепловыделения
2. Силовые факторы, вызывающие неуравновешенность поршневого двигателя

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г..	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Давление как мера напряженности состояния системы и показатель направления механического взаимодействия.
2. Нарушения процесса сгорания в двигателях с искровым зажиганием
2. Анализ уравновешенности двухцилиндрового ДВС с V-образным расположением цилиндров с углом развала 90

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин

Министерство образования и науки РФ  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Одобрено на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» Протокол № - _____ 201_ г..	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22	УТВЕРЖДАЮ Заведующий КАТ _____ А.Н. Чадин
	Силовые агрегаты ТиТТМО Напр.23.03.03 Курс 3 Семестр 5	

1. Параметр состояния температура как мера нагретости тела и показатель направления передачи теплоты.
2. Фазы сгорания в дизелях по индикаторным диаграммам
2. Анализ уравновешенности четырехцилиндровых ДВС с линейным расположением цилиндров

Доцент КАТ \_\_\_\_\_ А.В. Капустин