Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра транспорта и логистики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Силовые агрегаты. Системы управления ДВС

23.03.01 «Технология транспортных процессов»
(направленность (профиль): «Автомобили и автомобильное хозяйство»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 13-03-2026 14:02:53 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– знания по циклам работы, устройству, эксплуатационным свойствам двигателей внутреннего сгорания.;

– знания систем управления ДВС, особенностей их устройства, параметров, влияющих на улучшение мощностных, экологических характеристик ДВС.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомление с требованиями, предъявляемыми к автомобильным двигателям;

– изучение конструкции автомобильных двигателей;

– изучение систем автомобильных двигателей;

– установление взаимосвязи между основными показателями работы ДВС, эксплуатационными факторами, экономичностью и надежностью двигателей.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инструментальная диагностика узлов и агрегатов автотранспортных средств;

– Эксплуатационные материалы для автотранспорта;

– Производство и ремонт деталей и узлов автомобилей;

– Детали машин;

– Проектная деятельность 5.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Электронные системы автомобилей;

– Сервисное обслуживание автомобилей;

– Проектная деятельность 6;

– Проектная деятельность 7.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование	Код и	Код и наименование	Планируемые

категории (группы) ПК	наименование ПК	индикатора достижения ПК	результаты обучения
	ПК-2: Способен к измерению и проверке параметров технического состояния транспортных средств	ПК-2.1 Анализирует существующую технологию проверки технического состояния транспортных средств в соответствии с нормативной документацией	– знать: технологические процессы по всем видам технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов. – уметь: рационально распределять и координировать действия работников по всем видам технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов.
		ПК-2.2 Применяет средства технического диагностирования, в том числе средства измерений и дополнительное технологическое оборудование, для проверки технического состояния транспортных средств	– знать: параметры и методы оценки качества проводимых работ по ТО и ТР автотранспортных средств и их компонентов. – уметь: реализовывать методы контроля качества проводимых работ при проведении ТО и ТР.
		ПК-2.3 Рассчитывает параметры технического состояния транспортных средств и сравнивает их с требованиями нормативных правовых документов в отношении технического состояния транспортных средств	– знать: современные технологии и оборудование для проведения технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов. – уметь: внедрять новые процессы технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***30***	*30*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***30***	*30*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***39***	*39*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Действительные рабочие циклы двигателей внутреннего сгорания (Виды силовых агрегатов. Процессы действительных циклов ДВС. Скоростные характеристики ДВС, эффективные показатели его работы.);

Раздел 2 Конструкция, ТО и ТР двигателей внутреннего сгорания (Основные параметры и архитектура автомобильных двигателей. Конструкция основных элементов ДВС.);

Раздел 3 Системы управления двигателем внутреннего сгорания (Система смазки. Система питания бензиновых двигателей. Система питания дизельных двигателей.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	. Действительные рабочие циклы двигателей внутреннего сгорания		
Раздел 1.	Виды силовых агрегатов	1	
Раздел 1.	Процессы действительных циклов ДВС	2	
Раздел 1.	Скоростные характеристики ДВС, эффективные показатели его работы	2	
Раздел 2.	Конструкция, ТО и ТР двигателей внутреннего сгорания		
Раздел 2.	Основные параметры и архитектура автомобильных двигателей	2	
Раздел 2.	Конструкция основных элементов ДВС	10	
Раздел 3.	Системы управления двигателем внутреннего сгорания		
Раздел 3.	Система питания бензиновых двигателей	2	
Раздел 3.	Система питания дизельных двигателей	2	
Раздел 3.	Системы впуска, выпуска, зажигания, зарядки АКБ, улавливания паров топлива, EGR, Bluetec, смазки, охлаждения	9	
Итого:		**30**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Конструкция, ТО и ТР двигателей внутреннего сгорания	20	
Раздел 2.	Диагностика ДВС	10	
Итого:		**30**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Разработка компоновочного решения ДВС, динамический расчет кривошипно-шатунного механизма, расчет внешних скоростных характеристик, конструктивные особенности узлов и систем, анализ влияния угла опережения зажигания и состава топливовоздушной на работу двигателя	36	
Итого:		**36**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	19	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	10	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	

Итого:	**84**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 3. Тестовые задания
Курсовая работа.	ПК-2	1. Вопросы к защите курсовой работы
Зачет.	ПК-2	1. Зачет на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 10 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; оценивание этапов выполнения курсовой работы; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) или в процессе проведения практических занятий (семинаров) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по содержанию материалов и выполненным заданиям предыдущего раздела (темы) или по вопросам решения и порядку выполнения действий для решения заданий.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсовой работы

Курсовая работа – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно

конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсовой работы проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсовой работы по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсовой работы оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсовой работы устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсовой работы. График выполнения курсовой работы выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсовой работы

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
Литературный обзор, разработка компоновочного решения ДВС, динамический расчет кривошипно-шатунного механизма.	30	Раздел расчётно-пояснительной записки
Расчет внешних скоростных характеристик, конструктивные особенности узлов и систем.	60	Раздел расчётно-пояснительной записки
Конструктивные особенности узлов и систем ДВС, анализ влияния угла опережения зажигания и состава топливовоздушной на работу двигателя.	100	Раздел расчётно-пояснительной записки

12.2.3 Оценивание пояснительной записки курсовой работы руководителем

Выполненная курсовая работа (пояснительная записка курсовой работы) загружается в СУО СибГИУ и оценивается руководителем курсовой работы в соответствии с приведенными ниже критериями. Оценка, выставленная руководителем курсовой работы, служит основанием для допуска обучающегося к защите курсовой работы.

Критерии оценки и шкалы оценивания пояснительной записки курсовой работы руководителем

Критерии оценки пояснительной записки курсовой работы руководителем	Оценка
Пояснительная записка содержит все необходимые элементы (титульный лист, лист с заданием, аннотацию, содержание, введение, основную часть, заключение, список	*зачтено* (работа допущена к защите)

Критерии оценки пояснительной записки курсовой работы руководителем	Оценка
использованных источников, приложения (при необходимости)) Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии расчеты, схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки. Уровень неправомерных заимствований, выявленный при проверке, не превышает установленные пороговые значения	
Пояснительная записка содержит все необходимые элементы (титульный лист, лист с заданием, аннотацию, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения (при необходимости)) Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %. Уровень неправомерных заимствований, выявленный при проверке, не превышает установленные пороговые значения	*зачтено* (работа допущена к защите с незначительными замечаниями)
Пояснительная записка в целом содержит необходимые элементы (титульный лист, лист с заданием, аннотацию, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения (при необходимости)) Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %. Уровень неправомерных заимствований, выявленный при проверке, не превышает установленных пороговых значений	*зачтено* (работа допущена к защите с существенными замечаниями)
Задание не выполнено, цель работы не достигнута. Уровень неправомерных заимствований, выявленный при проверке, **превышает** установленные пороговые значения	*не зачтено* (работа не допущена к защите)

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовую работу, то такая пояснительная записка возвращается обучающемуся на доработку.

В случае сдачи обучающимся пояснительной записки после установленного в графике срока, оценка снижается на 1 балл.

12.2.4 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Перед тестированием обучающийся должен быть ознакомлен с правилами тестирования и критериями оценки.

При проведении текущего контроля в виде тестирования обучающемуся, как правило, предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67 до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

12.2.5 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет; зачет с оценкой по КР.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к зачету; вопросы к защите курсовой работы.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Зачет проводится по результатам текущего контроля.

Таблица – Шкала оценивания обучающегося по дисциплине «Силовые агрегаты. Системы управления ДВС» по результатам текущего контроля

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку три и выше баллов
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он допускал неточности при изложении ответов на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку ниже трех баллов. Оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

13.3 Оценивание обучающегося на защите курсовой работы

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсовой работы: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовой работе; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсовой работы.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсовой работы выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности,

Оценка	Требования к знаниям
	имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсовой работы даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсовой работы. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсовой работы обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсовой работы обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовую работу, то такая курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Соколов, И. Л. Силовые агрегаты : учебное пособие / И. Л. Соколов. — пос. Караваево : КГСХА, 2021. — 52 с. — Текст : электронный // Лань. – URL: https://e.lanbook.com/book/252074 (дата обращения: 09.02.2026);

2 Автомобиль. Устройство. Автомобильные двигатели / А. В. Костенко, А. В. Петров, Е. А. Степанова [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 436 с. — ISBN 978-5-507-45517-1. — Текст : электронный // Лань. – URL: https://e.lanbook.com/book/271289 (дата обращения: 09.02.2026);

3 Авдеев, К. А. Силовые агрегаты автомобилей. Курсовое проектирование : учебное пособие / К. А. Авдеев, И. Е. Агуреев, Р. Н. Хмелев. — Тула : ТулГУ, 2023. — 81 с. — ISBN 978-5-7679-5287-8. — Текст : электронный // Лань. – URL: https://e.lanbook.com/book/391316 (дата обращения: 09.02.2026);

4 Цыганков, Д. В. Стендовые испытания автомобильных двигателей : учебное пособие / Д. В. Цыганков, А. С. Ащеулов, А. В. Кудреватых. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023. — 119 с.

— ISBN 978-5-00137-408-4. — Текст : электронный // Лань. – URL: https://e.lanbook.com/book/399704 (дата обращения: 09.02.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную флипчартом, экраном и мультимедийным проектором, стендами и узлами автомобиля;
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Составитель(и):

доцент Рябов Владимир Германович (кафедра транспорта и логистики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник Управления развития и сопровождения Дирекции по транспорту и логистике филиала «ЗСМК» ПАО «ЕВРАЗ»



А.А. Репников

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1 Прочитайте текст и установите соответствие:

«Рестайлинг - процесс обновления транспортного средства в рамках текущего поколения без полного проектирования с нуля. Цель - сохранить конкурентоспособность и привлекательность на рынке при снижении первоначального спроса.

Различают три основные формы рестайлинга:

А - Технический

Б - Редизайн

В - Фейслифтинг».

Рассмотрите варианты содержания указанных форм рестайлинга, приведённых в правом столбце таблицы под цифрами 1…3, и укажите соответствующие им названия форм рестайлинга, приведённых в левом столбце под буквами А…В:

Формы рестайлинга	
А - Технический	1 - Серьёзное обновление экстерьера и интерьера при сохранении существующей технологической основы
Б - Редизайн	2 - Лёгкие косметические доработки формы фар, решетки радиатора или отделочных материалов
В - Фейслифтинг	3 - Внесение изменений в ключевые агрегаты автомобиля, такие как двигатель, трансмиссия или подвеска

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

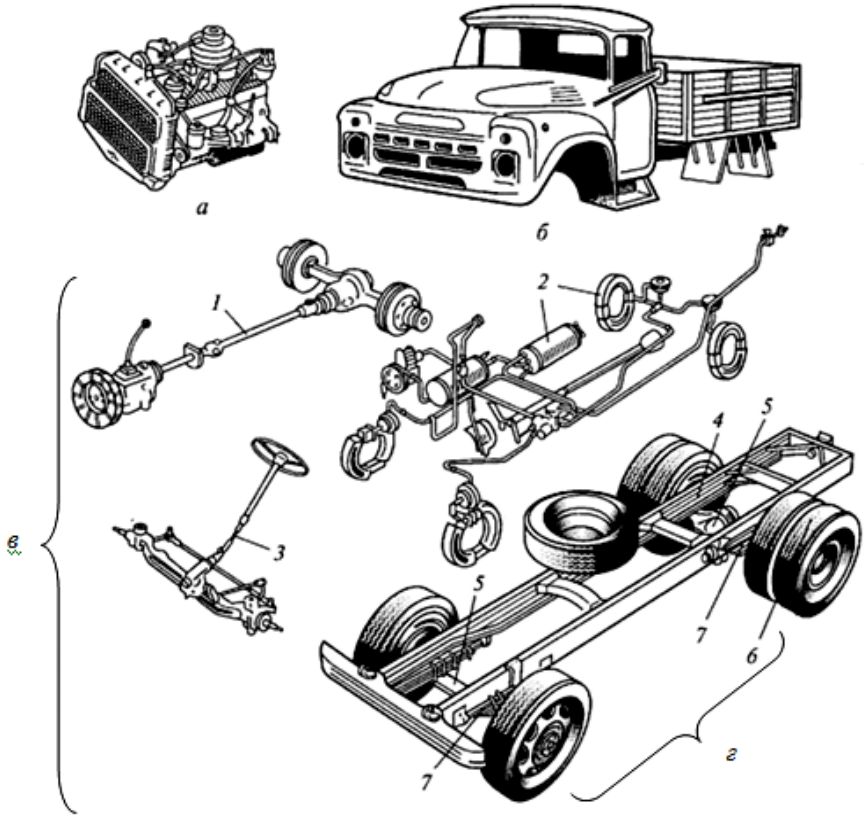
А	Б	В

2 Прочитайте текст и установите соответствие:

«Грузовой автомобиль состоит из нескольких основных частей: кузов, подвеска, двигатель, тормозная система, рулевое управление, шасси, трансмиссия, ходовая часть, рама, колёса.

Рассмотрите рисунок. Для перечисленных в таблице наименований составных частей грузового автомобиля (под буквами А…Л), подберите соответствующие буквенные (*а, б, в, г*) и цифровые (1…7) обозначения на рисунке:

Основные части
А - Кузов
Б - Подвеска
В - Двигатель
Г - Тормозная система
Д - Рулевое управление
Е - Шасси
Ж - Трансмиссия
З - Ходовая часть
И - Рама
К - Колёса
Л - Мосты



Запишите выбранные буквы (*а, б, в, г*) и цифры (1…7) под соответствующими буквами А…Л наименований основных частей автомобиля:

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л

3 Типы двигателей, применяемых в автомобилях

(выберите один правильный ответ):

а) дизельные, гибридные, бензиновые, электрические;

б) бензиновые, дизельные, электрические, порошковые;

в) бензиновые, дизельные, электронные, на водородных элементах.

4 К параметрам двигателя относятся

(выберите один правильный ответ):

а) мощность, максимальный крутящий момент, максимально допустимые обороты двигателя;

б) мощность, расход топлива, полная масса автомобиля;

в) мощность, число цилиндров, расположение двигателя (переднее, среднее, заднее).

5 Назначение газораспределительного механизма двигателя

(выберите один правильный ответ):

а) открытие и закрытие впускных, выпускных клапанов в строго заданное время посредством распределительных валов с кулачками;

б) распределение выхлопных газов между каталитическим нейтрализатором и глушителем для снижения их токсичности;

в) открытие и закрытие впускных, выпускных клапанов в строго заданное время посредством уравновешивающих валов с кулачками;

6 Назначение системы зажигания двигателя

(выберите один правильный ответ):

б) для воспламенения рабочей смеси в цилиндрах бензинового двигателя искрой от свечей зажигания;

а) для воспламенения рабочей смеси в цилиндрах дизельного двигателя искрой от свечей накаливания;

в) для улучшения освещения дороги в тёмное время суток.

7 Прочитайте текст и установите последовательность.

«Двигатель внутреннего сгорания – это вид теплового двигателя, в котором топливная смесь сгорает в рабочей камере внутри двигателя. Полученная при этом тепловая энергия преобразуется в механическую работу.

Для этого должны выполняться определённые такты работы бензинового ДВС:

1) воспламенение смеси за счёт поджига свечой приводит к резкому расширению газов, что толкает поршень вниз;

2) поршень движется вверх, сжимая смесь и повышая давление и температуру в камере сгорания;

3) поршень движется вниз и засасывает воздух, параллельно впрыскивается топливо;

4) отработанные газы удаляются из цилиндра, их выталкивает поршень, который движется вверх».

Запишите соответствующую последовательность цифр, обозначающих такты, слева направо:

8 Рабочий ход двигателя внутреннего сгорания это

(выберите один правильный ответ):

а) часть цикла работы двигателя, во время которой поршень под давлением горячих газов передает движение через шатун коленчатому валу;

б) время работы двигателя, соответствующее перемещению автомобиля;

в) расстояние, которое поршень проходит в цилиндре двигателя от верхней мертвой точки к нижней мертвой точке.

9 Детонация двигателя это

(выберите один правильный ответ):

а) сверхбыстрое сгорание рабочей смеси в цилиндре;

б) дотационное увеличение октанового числа бензина с помощью сертифицированных присадок;

в) восстановление работоспособности изношенного двигателя и перевод в категорию «контрактный двигатель».

10 К какому виду ДВС относится дизельный двигатель?
(выберите один правильный ответ):
а) с непосредственным впрыском.
б) карбюраторный;
в) с распределенным зажиганием;

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам учебной дисциплины

Раздел 1 Действительные рабочие циклы двигателей внутреннего сгорания

1 Устный опрос

Перечень примерных вопросов для устного опроса:
1 Что такое рабочий объем цилиндра?
2 Что такое объем камеры сгорания?
3 Что такое полный объем цилиндра?
4 Что такое степень сжатия?
5 Что такое богатая смесь?
6 Что такое бедная смесь?
7 Что такое стехиометрическая смесь?
8 Что такое с внешним смесеобразованием?
9 Что такое с внутренним смесеобразованием?
10 Что такое действительная индикаторная диаграмма?

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:
1 Что такое силовой агрегат автомобиля?
(выберите один правильный ответ):
а) является источником механической энергии, приводящей автомобиль в движение;
б) каркас кузова, усиленный в его центральной части для повышения безопасности водителя и пассажиров;
в) всё перечисленное.
2 Что включает в себя силовой агрегат автомобиля?
(выберите один правильный ответ):
а) двигатель, сцепление (гидротрансформатор), КПП;

б) двигатель, КПП, приводные валы (полуоси);

в) рама, подрамник, защита картера.

3 Виды двигателей внутреннего сгорания способу смесеобразования:

а) всё перечисленное;

б) с внешним смесеобразованием топлива;

в) с внутренним смесеобразованием топлива.

4 Прочитайте текст и установите соответствие:

«При общей конструкции (поршни, цилиндры, ГБЦ, ГРМ, шатуны, коленвал и т.д.) бензиновые и дизельные двигатели различаются по нескольким параметрам и устройству, а именно:

а) по виду топлива;

б) по степени сжатия и характеру воспламенения воздушно-топливной смеси;

в) величине развиваемого крутящего момента и максимальных оборотов коленчатого вала;

г) расходу топлива и др.».

Для указанных в правом столбце таблицы А – бензинового и Б – дизельного двигателей укажите соответствующие им отличительные особенности в их конструкции и работе, приведённые под цифрами 1… в левом столбце таблицы:

Особенности работы бензинового и дизельного ДВС	
1 – Дизельное топливо	А – Бензиновый ДВС
2 – Бензиновое топливо	
3 – Внешнее и внутреннее смесеобразование	
4 – Только внутреннее смесеобразование	
5 – Больший крутящий момент на низких оборотах	Б – Дизельный ДВС
6 – Больший крутящий момент на высоких оборотах	
7 – Лучшая экономичность	
8 – Более плавная работа	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами (через запятую без пробела):

А	Б

5 Вставьте пропущенное число:

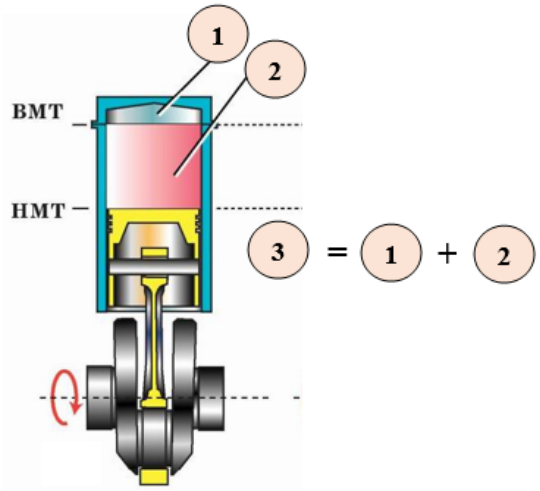
Степень сжатия рабочей воздушно-топливной смеси в дизельном ДВС равно: _____.

6 Вставьте пропущенное число:

Степень сжатия рабочей воздушно-топливной смеси в бензиновом ДВС равно: _____.

7 Вставьте пропущенное число:

На рисунке рабочий объём цилиндра обозначен цифрой _____.



8 Объем камеры сгорания это

(выберите один правильный ответ):

а) часть объема цилиндра, заключенная между крышкой и торцом поршня, находящегося в ВМТ;

б) объем цилиндра, в котором происходит полное воспламенение всей рабочей топливовоздушной смеси (ориентировочно составляет 1/3 часть рабочего хода поршня;

в) всё перечисленное.

9 Степень сжатия это

(выберите один правильный ответ):

а) отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания;

б) величина компрессии (указывается в технической характеристике двигателя);

в) степень смесеобразования топлива и воздуха, в зависимости от режима работы двигателя может быть стехиометрической, богатой бедной.

10 Более высокая степень сжатия дает

(выберите один правильный ответ):

а) более высокий КПД двигателя;

б) более низкий КПД двигателя;

в) влияет только на состав топливновоздушной смеси.

11 Коэффициент α избытка воздуха это:

а) отношение реального количества воздуха в рабочей смеси к количеству воздуха, которое необходимо для полного сгорания топлива;

б) степень открытия дроссельной заслонки, определяющая количество топлива, необходимое для полного сгорания рабочей топливовоздушной смеси;

в) отношение объёмов рабочеё смеси и отработавших газов, позволяющих получить наиболее полное сгорание топлива с

минимальной токсичностью и максимальной топливной экономичностью.

12 Удельная теплота сгорания бензина и дизельного топлива (выберите один правильный ответ):

а) выше у бензина;

б) выше у дизельного топлива;

в) имеют равное значение.

13 Прочитайте текст и установите последовательность.

«Двигатель внутреннего сгорания – это вид теплового двигателя, в котором топливная смесь сгорает в рабочей камере внутри двигателя. Полученная при этом тепловая энергия преобразуется в механическую работу.

Для этого должны выполняться определённые такты работы бензинового ДВС:

1) воспламенение смеси за счёт поджига свечой приводит к резкому расширению газов, что толкает поршень вниз;

2) поршень движется вверх, сжимая смесь и повышая давление и температуру в камере сгорания;

3) поршень движется вниз и засасывает воздух, параллельно впрыскивается топливо;

4) отработанные газы удаляются из цилиндра, их выталкивает поршень, который движется вверх».

Запишите соответствующую последовательность цифр, обозначающих такты, слева направо:

14 Допущения, используемые для теоретических циклов ДВС (выберите один правильный ответ):

а) всё перечисленное;

б) подвод теплоты осуществляется от внешних источников теплоты, а не за счет сжигания топлива (аналогично отвод теплоты);

в) механические потери (трение) отсутствуют;

г) рабочее тело (топливновоздушная смесь) – идеальный газ с постоянной теплоемкостью.

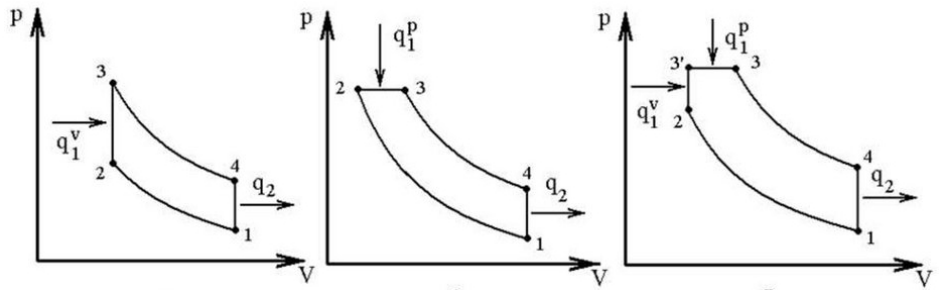
15 Рассмотрите рисунок и установите соответствие.

На рисунке под позициями 1…3 показаны теоретические циклы ДВС:

А – Дизеля;

Б – Тринклера;

В – Отто.



1 2 3

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

16 Регулировочной характеристикой ДВС называется

(выберите один правильный ответ):

а) зависимость эффективной мощности и удельного эффективного расхода топлива от его часового расхода, состава горючей смеси, угла опережения зажигания или впрыска топлива и т.д.;

б) диапазон предельных значений числа оборотов двигателя, ограниченных в своём максимальном значении так называемой «отсечкой» оборотов при превышении их предельно допустимых значений для данного двигателя;

в) всё перечисленное.

17 Скоростной характеристикой ДВС называется

(выберите один правильный ответ):

а) зависимость мощности, крутящего момента, расхода топлива и других показателей работы двигателя от числа оборотов коленчатого вала;

б) диапазон предельных значений числа оборотов двигателя, ограниченных в своём максимальном значении так называемой «отсечкой» оборотов при превышении их предельно допустимых значений для данного двигателя;

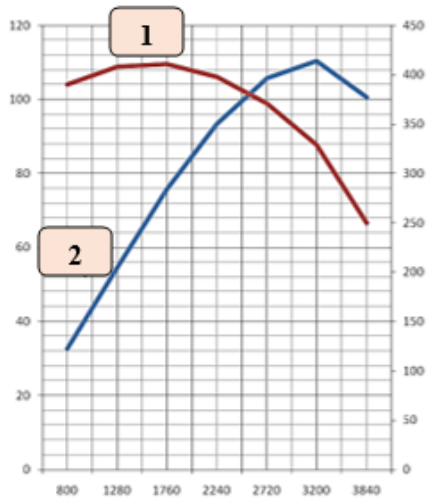
в) всё перечисленное.

18 Рассмотрите рисунок и установите соответствие.

На рисунке представлена внешняя скоростная характеристика ДВС в общем виде, показывающая изменение в зависимости от оборотов двигателя $n_{дв}$:

А – эффективной мощности Ne;

Б – эффективного крутящего момента Me:



Кривые изменения $Ne=f(n_{дв})$ и $Me=f(n_{дв})$ обозначены на рисунке цифрами 1 и 2.

Определите какими цифрами соответственно обозначены кривые изменения $Ne=f(n_{дв})$ и $Me=f(n_{дв})$.

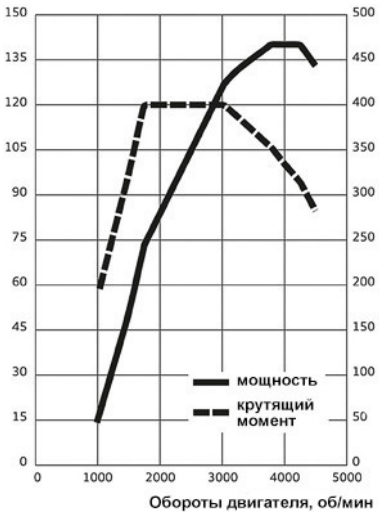
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А – $Ne=f(n_{дв})$	Б – $Me=f(n_{дв})$

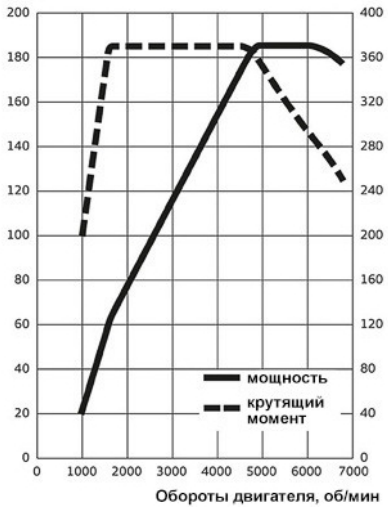
19 Вставьте пропущенное слово (все буквы строчные):

Приёмистость двигателя это время реакции двигателя на нажатие педали газа до достижения заданного увеличения оборотов.

На рисунке представлены скоростные характеристики дизельного (а) и бензинового (б) двигателей:



а



б

Вставьте пропущенное слово в тексте: «приёмистость бензинового двигателя _____ чем у дизельного», (выше/ниже).

20 Вставьте пропущенное слово (все буквы строчные):

«Чем эластичнее двигатель, тем возможно _____ переключать передачи в МКПП», (реже/чаще).

Раздел 2 Конструкция, ТО и ТР двигателей внутреннего сгорания

1 Устный опрос

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

1 Что такое ДВС?

2 Что такое рядный ДВС?

3 Что такое V-образный ДВС?

4 Что такое В-ДВС?
5 Что такое блок цилиндров?
6 Что такое Головка цилиндров?
7 Что такое Коленчатый вал?
8 Что такое поршень?
9 Что такое шатун?
10 Что такое клапан?

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1 К механизмам ДВС относятся

(выберите один правильный ответ):

а) кривошипно-шатунный механизм, газораспределительный механизм;

б) кривошипно-шатунный механизм, стартер;

в) кривошипно-шатунный механизм, генератор.

2 К основным параметрам ДВС относятся

(выберите один правильный ответ):

а) мощность, крутящий момент, удельный расход топлива;

б) мощность, рабочий объём, тип сцепления;

в) мощность, рабочий объём, тип трансмиссии.

3 К основным конструктивным характеристикам ДВС относятся

(выберите один правильный ответ):

а) диаметр и ход поршня, объём камеры сгорания;

б) тип дроссельной заслонки, рабочий объем цилиндра (двигателя), степень сжатия;

в) токсичность отработавших газов (CO, CH, NOx).

4 Дайте ответ на вопрос (прилагательное строчными буквами).

«Как называется поршневой ДВС, в котором диаметр цилиндра и ход поршня примерно равны? Его называют – _____».

5 Дайте ответ на вопрос (прилагательное строчными буквами).

«Как называется поршневой ДВС, в котором ход поршня меньше диаметра цилиндра? Его называют – _____».

6 Дайте ответ на вопрос (прилагательное строчными буквами).

«Как называется поршневой ДВС, в котором ход поршня больше диаметра цилиндра? Его называют – _____».

7 Прочитайте текст и установите последовательность:

«Основные материалы блока цилиндров:

1 – чугуны (серый, высоколегированный);

2 – алюминиевые сплавы;

3 – магниевые сплавы»

Расставьте указанные материалы в последовательности от самого легкого до самого тяжелого. Для этого запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

8 Что такое "сухие" гильзы блока цилиндров?

(выберите один правильный ответ):

а) монтируется с натягом в отверстиях цилиндров блока, не соприкасаются с охлаждающей жидкостью рубашки блока;

б) не охлаждаются при работе двигателя;

в) имеют минимальную толщину масляной плёнки для снижения процесса закоксования поршневых колец (работают в паре с «сухим» картером, поршни имеют двойное маслосъёмное кольцо.

9 Что такое "мокрые" гильзы блока цилиндров?

(выберите один правильный ответ):

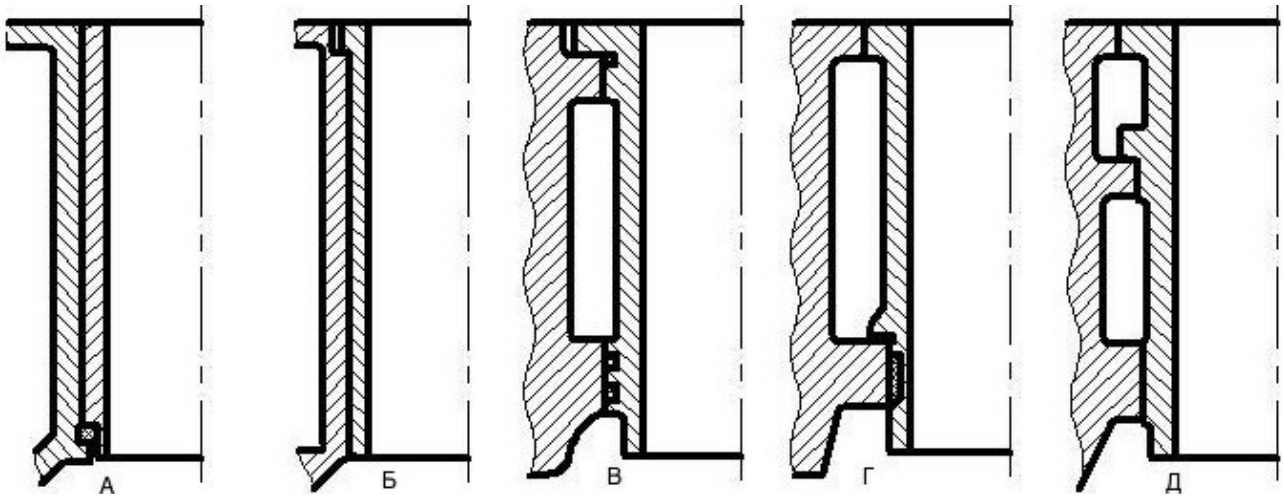
а) являются частью рубашки охлаждения и конструктивно соприкасается с охлаждающей жидкостью двигателя;

б) при запрессовке в отверстия цилиндров блока используется термостойкая эмульсия;

в) всё перечисленное.

10 Дайте ответ на вопрос (укажите соответствующие заглавные буквы через запятую без пробела).

На каких рисунка показаны «мокрые» гильзы?



Ответ: _____.

11 Способы поверхностного упрочнения коренных и шатунных шеек коленчатого вала.

(выберите один или несколько правильных ответов):

а) азотирование;

б) поверхностное пластическое деформирование;

в) поверхностная закалка ТВЧ.

12 Прочитайте вопрос, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

«В каких случаях шатунные шейки коленчатого вала имеют два отверстия для масляных каналов»? Смотри рисунок:



а) у V-образных двигателей;

б) в случае применения моторного масла с повышенной вязкостью;

в) при использовании системы смазки шприцеванием.

Обоснование выбранного ответа: …….
……
……
…….

13 Противовесы на коленчатых валах (рисунок) применяют для (выберите один правильный ответ):

а) уравновешивания центробежных сил кривошипно-шатунного механизма;

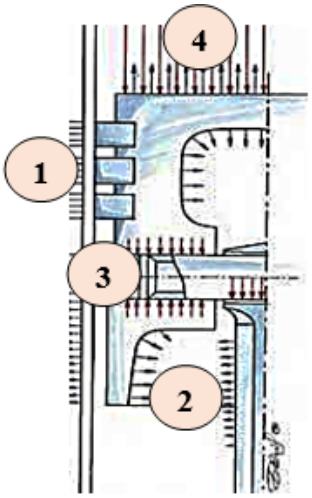
б) уравновешивания поступательно движущихся масс кривошипно-шатунного механизма;

в) для повышения жесткости соединения коренных и шатунных шеек коленчатого вала.



14 На рисунке показаны зоны отвода тепла от поршня (выберите один правильный ответ):

1 – поршневые кольца;
2 – масляный туман;
3 – бобышки под поршневой палец;
4 – свежая топливовоздушная смесь:



Через какую зону происходит максимальный отвод тепла от поршня, через какую - минимальный?

а) зона 1 – max; зона 4 – min;

б) зона 3 – max; зона 2 – min;

в) зона 2 – max; зона 1 – min.

15 В двигателе впускные и выпускные клапаны могут быть разного диаметра. Какие клапаны имеют больший диаметр?

(выберите один правильный ответ):

а) впускные;

б) выпускные.

16 Укажите правильное наименование поршневых колец

(выберите один правильный ответ):

а) компрессионные; компрессионно-маслосъёмное; маслосъёмное;

б) маслосъёмное; компрессионное; вспомогательное;

в) скребковое; компенсационное; маслосъёмное.

17 Прочитайте текст и установите соответствие.

«Назначение поршневых колец: создание необходимой компрессии путём изолирования камеры сгорания от картера и препятствия попаданию газов между поршнем и цилиндром; уменьшение расхода моторного масла благодаря возвращению излишков смазки в картер; теплоотвод с помощью колец от поршня к стенкам цилиндра.

Различают поршневые кольца:

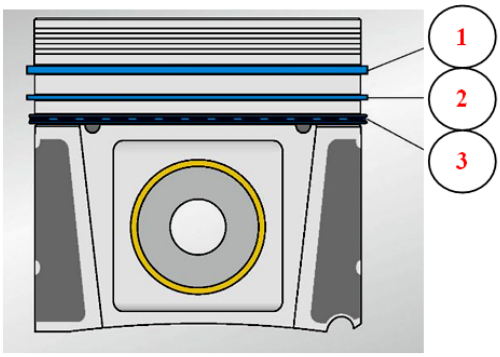
А – маслосъёмные;

Б – компрессионные;

В – компрессионно-маслосъёмные;

Для бензиновых двигателей устанавливается - обычно 2 компрессионных и одно маслосъемное. Для дизельных двигателей обычно применяют 2 или 3 компрессионных кольца и одно маслосъемное».

Рассмотрите рисунок и укажите наименование поршневых колец (обозначенных буквами А…В), в соответствии с их цифровым обозначением (1…3) на рисунке:



Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

18 Какой вид маслосъёмных колец преимущественно используется в дизельных двигателях?

(выберите один правильный ответ):

а) коробчатой формы;

б) наборное;

в) манжетного вида.

19 На рисунке показаны два способа соединения поршня с шатуном:

– с фиксированным пальцем;

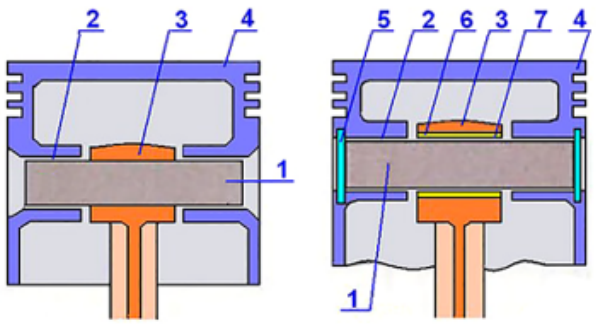
– с «плавающим» пальцем.

На каком изображении (а или б) показано соединение «плавающим» пальцем?

(выберите один правильный ответ):

а) на изображении «а»;

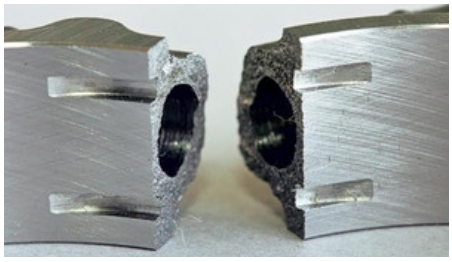
б) на изображении «б».



а б

20 Прочитайте вопрос и запишите развёрнутый обоснованный ответ.

«Что такое сплит-разъём в соединении крышки с нижней головкой шатуна, технология получения, преимущества»?



Развёрнутый ответ: ……
……
……
……

3 Выполнение и защита практических работ

При освоении раздела «Конструкция, ТО и ТР двигателей внутреннего сгорания» планируется проведение практических работ по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Раздел 3 Системы управления двигателем внутреннего сгорания

1 Устный опрос

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

1 Назначение системы подачи топлива?
2 Назначение системы подачи воздуха?
3 Назначение системы смазки?
4 Назначение системы охлаждения?
5 Назначение системы зарядки?
6 Назначение системы рециркуляции отработавших газов?
7 Назначение системы управления дроссельной заслонкой?
8 Назначение системы управления детонацией?
9 Назначение системы углом опережения зажигания?
10 Назначение системы управления адсорбером?

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1 К системам управления двигателем НЕ относится
(выберите один правильный ответ):

а) система кондиционирования;

б) система рециркуляции отработавших газов;

в) система подачи топлива.

2 К основным элементам системы питания двигателя относятся
(выберите один правильный ответ):

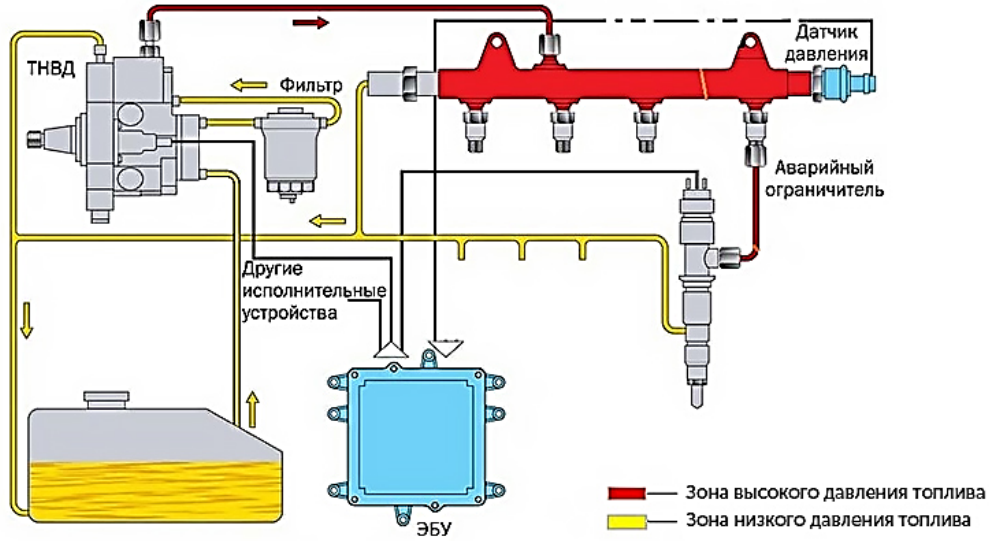
а) ТННД, демпфер пульсаций, форсунка;

б) топливная форсунка, свеча зажигания, рампа;

в) ТНВД, адсорбер, датчик состава топливовоздушной смеси.

3 Прочитайте вопрос и запишите развёрнутый обоснованный ответ.

«Какой тип системы питания дизельного двигателя показан на рисунке»?



Развёрнутый ответ: ……
……
……
……

4 Прочитайте текст и установите соответствие.

«В системах подачи топлива дизельных двигателей используется три типа насосов высокого давления:

А – ТНВД распределительного типа;

Б – ТНВД магистрального типа;

В – ТНВД рядного типа.

На рисунке под цифрами 1…3 приведены изображения указанных типов ТНВД.

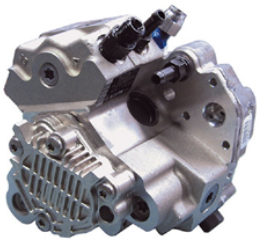
Определите, под какими позициями изображены соответствующие ТНВД А…В»?



1



2



3

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

5 Датчик состава топливовоздушной смеси находится

(выберите один правильный ответ):

а) в выпускном коллекторе до каталитического нейтрализатора;

б) в системе впуска после воздушного фильтра перед дроссельной заслонкой;

в) в системе впуска после дроссельной заслонки.

6 Преимущества непосредственного впрыска в бензиновом двигателе

(выберите один правильный ответ):

а) повышение мощности, экономичность, снижение токсичности выхлопных газов;

б) повышение мощности, снижение расхода топлива, повышение NOx;

в) повышение мощности, облегчённый холодный запуск, снижение экономичности.

7 В дизельных двигателях основным отличием системы впры*ска* топлива Common Rail от обычной является

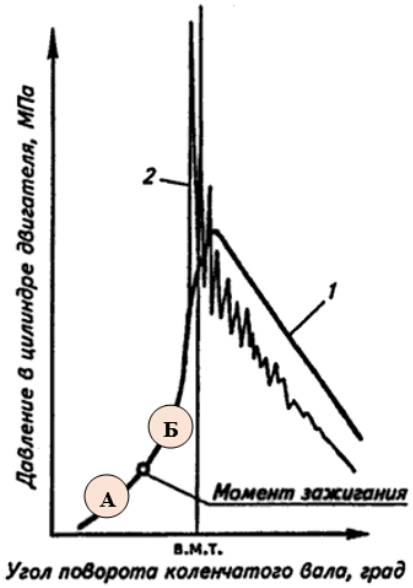
(выберите один правильный ответ):

а) наличие электронного блока управления цикловой подачей топлива и общего топливного аккумулятора для форсунок с электромагнитным управлением;

б) наличие электронного блока управления цикловой подачей топлива и механическими форсунками с гидравлическим управлением иглой;

в) наличие электронного блока управления цикловой подачей топлива и общего топливного аккумулятора для механических форсунок с гидравлическим управлением иглой.

8 В случае, если система управления двигателем зафиксировала детонационное воспламенение рабочей смеси:



а) ЭБУ оценивает силу детонации (малая, большая) и устанавливает более позднее зажигание (зона Б);

б) ЭБУ оценивает силу детонации (малая, большая) и устанавливает более раннее зажигание (зона А);

в) ЭБУ оценивает силу детонации (малая, большая) и меняет октановое число бензина до приемлемой величины.

9 Вставьте пропущенное число.

При создании топливовоздушной смеси возможно получение стехиометрической, богатой или бедной рабочей смеси. При получении стехиометрической смеси коэффициент избытка воздуха α равен _____.

10 Прочитайте текст и установите соответствие.

«Инжекторные двигатели оснащены значительным количеством датчиков, позволяющих блоку управления ДВС оптимизировать работу двигателя.

Основные датчики:

А – положения коленчатого вала

Б – температуры охлаждающей жидкости

В – положения дроссельной заслонки

Г – детонации

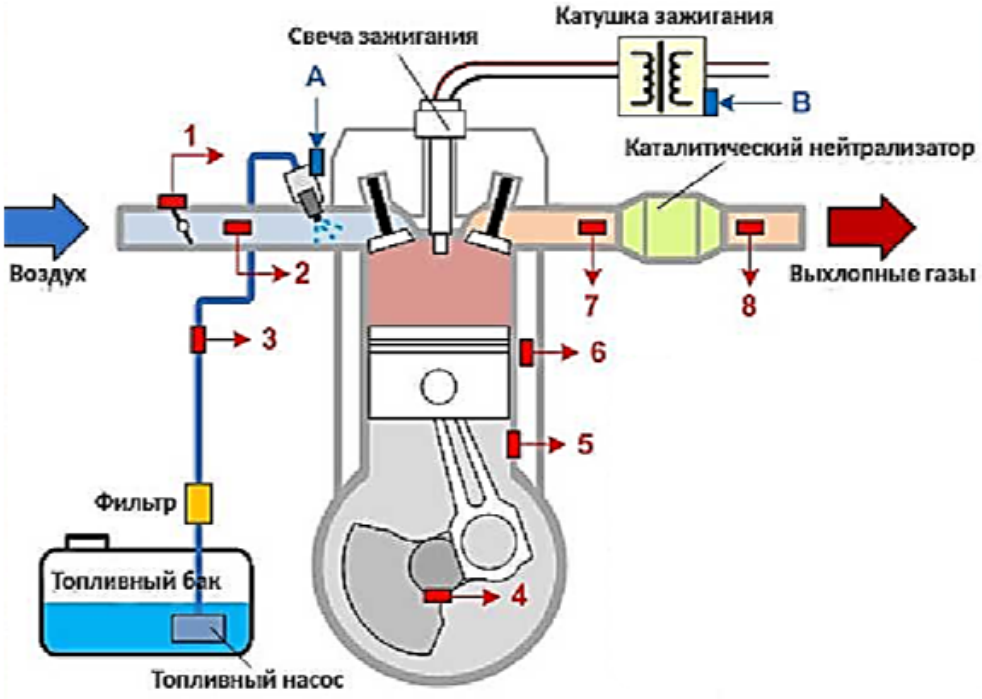
Д – массового расхода воздуха

Е – состава топливовоздушной смеси

Ж – кислорода

З – давления топлива».

На рисунке цифрами 1…8 указано положение этих датчиков в схеме управления инжекторного двигателя:



Определите соответствие наименования датчика и его положения на схеме.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

11 Снижают NOx в выхлопных газах следующими способами (выберите один правильный ответ):

а) всё перечисленное;

б) внутренней рециркуляцией отработавших газов;

в) внешней рециркуляцией отработавших газов;

г) впрыском восстановителя (аммиак NH_3 или мочевина $(NH_2)_2CO$ в отработавшие газы перед катализатором.

12 Преимущества ремённого привода ГРМ? (выберите один правильный ответ):

а) меньший шум; хорошо гасит крутильные колебания;

б) ресурс ремня не ограничен временем, а только пробегом;

в) всё перечисленное.

13 Место установки датчика состава топливовоздушной смеси (выберите один правильный ответ):

а) перед каталитическим нейтрализатором;

б) после воздушного фильтра;

в) на блоке цилиндров.

14 Назначение системы управления продувкой угольного адсорбера? (выберите один правильный ответ):

а) предотвращает попадание паров бензина из бака автомобиля в окружающую среду;

б) очистка воздуха салона при включённой функции «Рециркуляция воздуха в автомобиле»;

в) ионизация воздуха салона при включённой функции «Рециркуляция воздуха в автомобиле».

15 Назначение системы управления детонацией?

(выберите один правильный ответ):

а) при возникновении детонации смещает на более поздний угол опережения зажигания;

б) не допускает возможности возникновения детонации во время работы двигателя;

в) меняет октановое число бензина при возникновении детонации в двигателе.

16 Мотор-тестер это

(выберите один правильный ответ):

а) универсальный электронный прибор для проведения измерений параметров работы двигателя;

б) эталонный двигатель, показания которого сравнивают с показаниями диагностируемого двигателя;

в) блок управления двигателя (так называемый автомобильный компьютер), который фиксирует ошибки двигателя в процессе эксплуатации автомобиля.

17 С помощью газоанализаторов определяют фактическое содержание в отработавших газах

(выберите один правильный ответ):

а) CO_2 и CH;

б) CO и H_2O;

в) CO и CH.

18 После запуска двигателя на панели приборов продолжает гореть контрольная лампа системы зарядки. Возможная причина?

(выберите один правильный ответ):

а) обрыв приводного ремня двигателя;

б) неправильно подключена полярность при установке аккумулятора;

в) а Вы не забыли установить аккумуляторную батарею в автомобиль?

19 Назначение системы изменения фаз газораспределения?

(выберите один правильный ответ):

а) для изменения времени открытия клапанов с целью улучшения показателей эффективности, экономичности и токсичности;

б) для изменения высоты открытия клапанов с целью улучшения показателей эффективности, экономичности и токсичности;

в) для изменения фазового состояния топливовоздушной смеси на «богатую», «стехиометрическую» или «бедную» в зависимости от режимов работы ДВС.

20 Назначение системы «интеллектуальной» зарядки АКБ автомобиля

(выберите один правильный ответ):

а) дезактивирует генератор для того, чтобы свести к минимуму сопротивление при необходимости кратковременного дополнительного увеличения мощности двигателя;

б) нейтрализует «паразитные» токи при их появлении;

в) осуществляет «цикловую» или «быструю» зарядку АКБ в зависимости от степени её разряжения.

Выполнение курсовой работы

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсовой работы по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых работ представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсовой работы размещены в СУО СибГИУ.

Перед выдачей темы курсовой работы обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсовой работы загружается обучающимся в СУО СибГИУ.

Вопросы к защите курсовой работы

1 В чем основное различие в смесеобразовании бензинового и дизельного двигателя?

2 Дать определение степени сжатия.

3 Что входит в состав рабочей смеси?

4 Дать определение коэффициента избытка воздуха.

5 Дать определение детонации.

6 Назвать основные причины детонации.

7 Дать определение калийного зажигания.

8 Назвать основные причины калийного зажигания.

9 Что такое угол перекрытия клапанов, его назначение.

10 Перечислить основные параметры ДВС.

11 Перечислите основные части двигателя внутреннего сгорания.

12 Назначение блока цилиндров.

13 Назначение и виды гильз блока цилиндров.

14 Виды соединений поршня, поршневого пальца и шатуна.

15 Виды поршневых колец, их назначение, требования к их установке на поршень.

16 Назначение и характеристика смазочной системы?

17 Дать классификацию систем питания бензиновых двигателей.

18 Дать классификацию систем питания дизельных двигателей.

19 Перечислить основные элементы системы выпуска

отработавших газов дизельного двигателя.

20 Перечислить основные элементы системы питания воздухом двигателя.

21 Перечислить основные элементы системы охлаждения.

22 Назначение системы зажигания.

23 Назвать основные элементы выпускной системы, улучшающие экологические параметры двигателя.

24 Назначение системы рециркуляции отработавших газов.

25 Назначение системы изменения фаз газораспределения.

Оценивание обучающегося на зачете по результатам текущего контроля

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.