МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 71B13ADF852F0D849D78875814FBEF47
Владелец: Баранов Юрий Александрович
Действителен: с 15.10.2025 до 08.01.2027

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель директора,
совмещающий
обязанности директора
филиала КузГТУ в
г. Новокузнецке
Ю.А. Баранов
« 29 »__05 2026г.

Рабочая программа дисциплины

Силовые агрегаты

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) 01 Автомобили и автомобильное хозяйство

Присваиваемая квалификация
«Бакалавр»

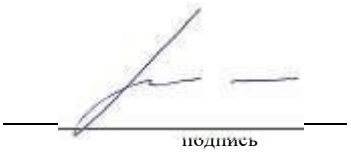
Формы обучения
заочная

Год набора 2026

Новокузнецк 2026г.

Рабочая программа обсуждена на заседании
учебно-методического совета филиала КузГТУ
в г. Новокузнецке

Протокол № 6 от 29.05.2026

Зав. кафедрой ИТиЭД  В.В. Шарлай
подпись

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по УР Т.А. Евсина
подпись

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Силовые агрегаты", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-3 - Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Р а с с ч и т ы в а е т и подбирает двигатель внутреннего сгорания п о з а д а н н ы м характеристикам.

осуществляет поиск н е и с п р а в н о с т е й

-

- двигателя внутреннего с г о р а н и я с

-

- п р и м е н е н и е м р а з л и ч н о г о д и а г н о с т и ч е с к о г о оборудования.

Результаты обучения по дисциплине:

м е т о д и к и т е п л о в о г о , динамического и к и н е м а т и ч е с к о г о расчета двигателя

-

- внутреннего сгорания;

-

- основные процессы, п р о т е к а ю щ и е в результате работы двигателя внутреннего сгорания;

-

- устройство двигателя внутреннего сгорания,; устройство и принцип работы системы питания двигателя внутреннего сгорания

м е т о д и к и

-

- проведения испытаний;

-

- основные методы диагностики двигателя внутреннего сгорания;

-

- н е и с п р а в н о с т и ,

-

- возникающие в процессе работы двигателя

-

- внутреннего сгорания;

-

- п р и б о р ы д л я д и а г н о с т и р о в а н и я двигателя внутреннего сгорания.

производить расчет основных х а р а к т е р и с т и к

-

- двигателя по заданным характеристикам; анализировать основные параметры двигателя и выявлять факторы оказывающие на них влияние;

-

- систематизировать п о л у ч е н н ы е характеристики.

проводить измерения различных параметров двигателя внутреннего сгорания; находить неисправности в работе двигателя внутреннего сгорания.

методами подбора входных параметров при расчете двигателя внутреннего сгорания;

-

- навыками поиска неверных входных параметров.

навыками р а б о т ы с

-

- д и а г н о с т и ч е с к и м оборудованием; методами анализа полученных результатов в р е з у л ь т а т е

измерений.

2 Место дисциплины "Силовые агрегаты" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной

деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: История автомобильной науки и техники, Теория машин и механизмов.

Дисциплина входит в Блок 1 «Силовые агрегаты» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Силовые агрегаты" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Силовые агрегаты" составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 3/Семестр 5			
Всего часов		180	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции		8	6
Лабораторные занятия		6	6
Практические занятия		6	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		150	168
Форма промежуточной аттестации			зачет
Курс 3/Семестр 5			
Всего часов			180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			16
Лабораторные занятия			12
Практические занятия			4
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Курсовое проектирование		1	2
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа			110
Форма промежуточной аттестации		экзамен/ 9	экзамен /36

4 Содержание дисциплины "Силовые агрегаты", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Семестр 4			
1. Теория силовых агрегатов 1.1. Цели и задачи дисциплины. Классификация силовых агрегатов, понятия и определения. Теоретические индикаторные диаграммы силовых агрегатов			2

1.2. Процесс наполнения, основные параметры и факторы, влияющие на процесс наполнения в бензиновых ДВС и дизелях.			2

1.3 Процесс сжатия, основные параметры и факторы, влияющие на процесс наполнения в бензиновых ДВС и дизелях.			
1.4. Процесс сгорания. Сгорание топлива в бензиновых двигателях. Основные параметры процесса. Факторы, влияющие на протекание процесса.			
1.5. Сгорание топлива в дизелях. Основные параметры процесса. Факторы, влияющие на протекание процесса.			
1.6. Процесс расширения и выпуска отработавших газов. Факторы, влияющие на протекание процесса.			
1.7. Индикаторные показатели работы двигателя. Эффективные и механические показатели работы силовых агрегатов.			
2. Система питания бензиновых ДВС. 2.1. Системы холостого хода. Автономные системы холостого хода.			2
2.2. Главные дозирующие системы. Экономайзеры, эконостаты. Ускорительные насосы поршневого и диафрагменного типа.			
1. Системы впрыска легкого топлива 3.1. Классификация систем впрыска легкого топлива (СВЛТ), основные схемы систем с непосредственным впрыском, с впрыском во впускной коллектор. 3.2. Системы впрыска К-Джетрник, КЕ-Джетроник			
3.3. Системы впрыска - L-Джетроник, LE-Джетроник. Системы впрыска Моно- Джетроник.			
Всего			6
Семестр 5			
4. Система питания автомобилей, работающих на сжиженных нефтяных газах (СжНГ). Система питания газо-баллонных автомобилей, работающих на сжатых природных газах (СПГ). Система питания газодизелей, особен-ности конструкции.			
5. Системы наддува силовых агрегатов		2	2
6. Диагностика двигателя внутреннего сгорания			2
7. Диагностическое оборудование		2	2
8. Система управления двигателем			2
9. Датчиковая аппаратура		2	2
10. Применение датчика давления в цилиндре			2
11. Проведенеие теста эффективности цилиндров		2	2
12. Проведение теста системы зажигания			2
Всего		8	16

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Семестр 5			
1.Средства диагностирования двигателя			2
2. Диагностирование цилиндропоршневой группы			2
3. Проверка газораспределительного механизма			2
4. Диагностика системы зажигания			
Всего			6
Семестр 6			
5. Проведение теста эффективности		2	2
6. Применение автомобильного сканера			2
7. Проверка датчиков системы управления двигателя		2	2
8. Диагностика топливной системы		2	2
9. Поиск подсоса воздуха во впускной системе двигателя			4
Всего		6	12

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Семестр 5			
Выполнение практических занятий не предусмотрено программой.			
Семестр 6			
1. Тепловой расчет силовых агрегатов -ДВС		2	1
2. Расчет теплового баланса ДВС.		2	1
3. Кинематический расчет КШМ			1
4. Динамический расчет КШМ.		2	1
5. Прочностной расчет механизма			
Всего		6	4

4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Семестр 4.			
1. ДЗ (решение задач на тему «Тепловой расчет силовых агрегатов ДВС»).			40
2. ДЗ (решение задач на тему «Расчет теплового баланса ДВС»).			40
3. ДЗ (решение задач на тему «Кинематика КШМ»).			40
4. Подготовка к промежуточной аттестации			48
Всего			168
Семестр 5			
5. ДЗ (решение задач на тему «Прочностной расчет поршня»)		50	50
6. ДЗ (решение задач на тему «Прочностной расчет шатуна»).		50	50
7. Подготовка к промежуточной аттестации		50	10
Всего		150	110

4.5 Курсовое проектирование

Курсовой проект включает в себя следующие разделы:

1. тепловой расчет силовых агрегатов,
2. кинематический расчет кривошипно-шатунного механизма (КШМ) силовых агрега тов,
3. динамический расчет КШМ,
4. прочностной расчет деталей и механизмов силовых агрегатов; - расчет поршня, - расчетшатуна, - расчет корпуса двигателя, - расчет газораспределительного механизма.
5. графическая часть проекта.

1 лист -динамика КШМ.

Работу выполняют студенты дневной и заочной формы обучения.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Силовые агрегаты"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и(или) лабораторным работам, тестирование и т.п. в соответствии с рабочей программой	ОПК-1	Рассчитывает и подбирает двигатель внутреннего сгорания по заданным характеристикам.	**Знать методики тепло**вого, динамического и кинематического расчета двигателя внутреннего сгорания; основные процессы, протекающие в результате работы двигателя внутреннего сгорания; устройство двигателя внутреннего сгорания,; устройство и принцип работы системы питания двигателя внутреннего сгорания **Умеет производить расчет основных характеристик** двигателя по заданным характеристикам; анализировать основные параметры двигателя и выявлять факторы оказывающие на них влияние; систематизировать полученные характеристики. **Владеть методами подбора** входных параметров при расчете двигателя внутреннего сгорания; навыками поиска неверных входных параметров.	Высокий и средний

Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчет о выполнению практическим и(или) лабораторным работам, тестирование и т.п. в соответствии с рабочей программой	ОПК-3	осуществляет поиск неисправностей двигателя внутреннего сгорания с применением различного диагностического оборудования.	**Знать** методики проведения испытаний; основные методы диагностики двигателя внутреннего сгорания; неисправности, возникающие в процессе работы двигателя внутреннего сгорания; приборы для диагностирования двигателя внутреннего сгорания. **Умеет проводить измерения различных параметров двигателя внутреннего сгорания; находить неисправности в работе двигателя внутреннего сгорания. Владеть навыками работы** с диагностическим оборудованием; методами анализа полученных результатов в результате измерений.	Высокий и средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. **Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные** оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. **Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично,** оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Ткущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Назначение КШМ
2. Основные элементы КШМ

Критерии оценивания:

85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но неполном ответе на другой из вопросов;
25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100

Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов: (в соответствии с количеством тем/разделов):

Раздел 1.

Тема 1.1.

1. Классификация силовых агрегатов
2. 4 такта двигателя

1. Объемы двигателя
2. Степень сжатия5. Компрессия **Тема 1.2.**

1. КШМ
2. Назначение КШМ
3. Состав КШМ
4. Назначение КШМ5. Основные неисправности КШМ **Тема 1.3.**

1. Такт Выпуска
2. Момент открытия клапана
3. 3 фазы выпуска
4. Влияне открытие клапана на газообмен5. Влияние закрытие клапана на газообмен **Тема 1.4.**

1. Такты впуска
2. Перекрытие клапанов
3. Обратный выброс
4. Влияне открытие клапана на газообмен5. Влияние закрытие клапана на газообмен **Тема 1.5.**

1. ГРМ
2. Назначение ГРМ
3. Состав ГРМ
4. Фунции ГРМ5. Виды ГРМ **Тема 1.6.**

1. Система охлаждения (СО)
2. Назначение СО
3. Состав СО
4. Жидкостная СО5. Воздушная СО **Тема 1.7.**

1. Система смазывания (СМ)
2. Состав СМ
3. Назначение СМ
4. Основные неисправности СМ5. Классификация СМ **Раздел 2.**

1. Система питания (СП) бензиновых ДВС
2. Классификация СП
3. Состав СП
4. Основные неисправности СП5. Назначение СП **Раздел 3.**

1. Система питания газобаллонного оборудования (ГБО)
2. Классификация ГБО
3. Состав ГБО
4. Основные неисправности ГБО5. Назначение ГБО **Раздел 4.**

1. Классическая система питания двигателя Дизеля (Д)
2. Классификация Д
3. Состав Д
4. Основные неисправности Д5. Назначение Д **Раздел 5.**

1. Наддув
2. Классификация
3. Назначение
4. Виды
5. Основные неисправности**Раздел 6.**

1. Основные термины и определения диагностики

2. Классификация диагностирования по организационным признакам
3. Комплект диагностического оборудования современной станции4. Сканеры для диагностики электронных систем управления **Раздел 7.**

1. Диагностическое оборудование
2. Автомобильные сканера

3. Классификация сканеров
4. Назначение сканеров5. Принцип действия сканеров **Раздел 8.**

1. Мотор-тестер
2. Виды Мотор-тестера
3. Классификация Мотор-тестера
4. Назначение Мотор-тестера5. Принцип Мотор-тестера **Раздел 9.**

1. Основные принципы управления двигателем
2. Электронные системы впрыскивания бензина
3. Микропроцессорные системы управления бензиновым двигателем
4. Принцип работы электронной системы управления двигателем5. Общие сведения о датчиках **Раздел 10.**

1. Разновидности датчиков системы управления двигателем внутреннего сгорания
2. Датчики потенциометрического типа
3. Датчики терморезисторного типа
4. Датчики индукционного типа5. Датчики работающие на эффекте холла **Раздел 11.**

1. Применение датчика давления в цилиндре
2. Принцип работы
3. Анализ диаграммы давления
4. Распостраненные неисправности5. Проведение измерений **Раздел 12.**

1. Проведенеие теста эффективности цилиндров
2. Принцип работы
3. Анализ диаграммы эффективности
4. Распостраненные неисправности
5. Проведение измерений

Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и(или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Тема работы.

1. Задачи работы.
2. Краткое описание хода выполнения работы.
3. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (взависимости от задач, поставленных в п. 2).
4. Выводы

Критерии оценивания:

75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме

0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполномобъеме.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Тестирование:

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо ответить на тестирования по каждому разделу / теме/… Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Например:

Критерии оценивания:

75 – 100 баллов – при ответе на >75% вопросов 0 –
74 баллов – при ответе на <75% вопросов

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации 4 Семестр

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом, тестировании и т.п. в соответствии с рабочей программой... Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но неполном ответе на другой из вопросов;
50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Основные показатели цилиндра и двигателя
2. Фазы газораспределения
3. Классификация ДВС и основные понятия
4. Как повлияет на работу двигателя изменение угла закрытие впускного клапана?
5. Коэффициент избытка воздуха - а. Нормальная, бедная, богатая смесь.
6. Как повлияет на работу двигателя изменение угла открытия впускного клапана?
7. Индикаторная диаграмма 4-х тактного бензинового двигателя
8. Как повлияет на работу двигателя изменение угла закрытие выпускного клапана?
9. Процесс наполнения в бензиновых двигателях. Показатели процесса
10. Как повлияет на работу двигателя изменение угла открытия выпускного клапана? 11. Процесс сжатия. Показатели процесса. Факторы, влияющие на процесс сжатия

1. Как влияет на диаграмму изменение угла опережения зажигания?
2. Процесс сгорания топлива в бензиновых двигателях
3. Чем обуславливается сложность расчета процесса расширения?
4. Влияние конструкционных факторов на процесс сгорания топлива в двигателях
5. Чем обуславливается сложность расчета процесса сжатия?
6. Смесеобразование в разделенных камерах сгорания дизелей
7. Процесс рабочего хода. Параметры процесса
8. Смесеобразование в неразделенных камерах сгорания дизелей 20. Процесс выпуска. Параметры процесса

1. Смесеобразование. Типы. Различия.
2. Перекрытие клапанов.
3. Фазы газораспределения.
4. Процесс выпуска. Параметры процесса
5. Классификация ДВС и основные понятия
6. Механические показатели работы двигателя

7. Основные показатели цилиндра и двигателя
8. Чем обуславливается сложность расчета сжатия?

9. Индикаторная диаграмма 4-х тактного бензинового двигателя
10. Как повлияет на работу двигателя изменение угла закрытие впускного клапана?
11. Чем обуславливается сложность расчета процесса сжатия?
12. Коэффициент избытка воздуха - а. Нормальная, бедная, богатая смесь.
13. Процесс выпуска. Параметры процесса.
14. Как повлияет на работу двигателя изменение угла закрытие выпускного клапана?
15. Как повлияет на работу двигателя изменение угла открытия выпускного клапана?
16. Процесс сжатия. Показатели процесса. Факторы, влияющие на процесс сжатия
17. Классификация ДВС и основные понятия
18. Основные показатели цилиндра и двигателя
19. Процесс сжатия. Показатели процесса. Факторы, влияющие на процесс сжатия
20. Перекрытие клапанов.

5 семестр

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом, тестировании и т.п. в соответствии с рабочей программой... Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но неполном ответе на другой из вопросов;
50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Основные показатели цилиндра и двигателя.
2. Действительные циклы поршневых ДВС.
3. Индикаторная диаграмма 4-х тактного бензинового двигателя.
4. Индикаторная диаграмма 4-х тактного дизеля.
5. Индикаторная диаграмма 4-х тактного дизеля с наддувом.
6. Процесс наполнения в бензиновых двигателях. Показатели процесса.
7. Процесс наполнения в дизелях. Показатели процесса. Факторы, влияющие на про- цесснаполнения.
8. Процесс сжатия. Показатели процесса. Факторы, влияющие на процесс сжатия.
9. Процесс сгорания топлива в бензиновых двигателях.
10. Показатели процесса сгорания топлива в бензиновых двигателях.
11. Влияние конструкционных факторов на процесс сгорания топлива в бензиновых двигателях.
12. Влияние эксплуатационных факторов на процесс сгорания топлива в бензиновых двигателях.
13. Процесс сгорания топлива в дизелях. Показатели процесса сгорания топлива в дизелях.
14. Влияние конструкционных факторов на процесс сгорания топлива в дизелях.
15. Смесеобразование в разделенных камерах сгорания дизелей.

16. Смесеобразование в неразделенных камерах сгорания дизелей.
17. Влияние эксплуатационных факторов на процесс сгорания топлива в дизелях.
18. Процесс выпуска. Параметры процесса.
19. Эффективные показатели работы двигателя.
20. Механические показатели работы двигателя.
21. Индикаторные показатели работы двигателя.

22. Требования, предъявляемые к карбюраторам. Идеальный карбюратор, его характеристика.
23. Главная дозирующая система с эмульсионным колодцем.
24. Система холостого хода.
25. Автономная система холостого хода.
26. Экономайзер принудительного холостого хода.
27. Экономайзер с механическим приводом, с пневмоприводом.
28. Эконостат.
29. Ускорительный насос поршневого типа.
30. Ускорительный насос диафрагменного типа.
31. Пусковые устройства карбюраторов.
32. Многокамерные карбюраторы. Привод заслонок вторичной камеры.
33. Распыление топлива в дизеле. Смесеобразование в неразделенных камерах сгора- ниядизелей. Смесеобразование в разделенных камерах сгорания дизелей.
34. Требования, предъявляемые к топливной аппаратуре дизелей, типы систем питания.
35. Топливный насос высокого давления секционного типа (ТНВД). 36. Топливный насос высокого давления распределительного типа.
36. Методы регулирования цикловой подачи ТНВД.
37. Основные схемы систем впрыска легкого топлива (СВЛТ).
38. Элементы системы подачи легкого топлива и требования, предъявляемые к ним.
39. СВЛТ с плунжерным насосом и механическим регулированием.
40. СВЛТ с непрерывной подачей топлива и пневматическим управлением (К- Дже- троник).
41. СВЛТ с циклической подачей и электронным регулированием по расходу воздуха (LДжетроник).
42. Система впрыска Моно-Джетроник.
43. Газобаллонные установки для сжиженных нефтяных газов.
44. Газобаллонные установки для сжатых природных газов.
45. Газодизельные двигатели.
46. Устройство газовых баллонов в системе питания двигателей, работающих на СПГ.
47. Устройство и порядок работы редуктора высокого давления в системе питания двигателей,работающих на СПГ.
48. Устройство и порядок работы 1 ступени редуктора давления в системе питания двигателей,работающих на СПГ.
49. Устройство и порядок работы 2 ступени редуктора давления в системе питания двигателей,работающих на СПГ.
50. Устройство и порядок работы экономайзера в системе СПГ.
51. Устройство бензиновой системы питания в системе СПГ.
52. Устройство бензиновой системы питания в системе СНГ.
53. Устройство и порядок работы 1 ступени редуктора давления в системе СНГ.
54. Устройство и порядок работы 2 ступени редуктора давления в системе СНГ.
55. Устройство и порядок работы экономайзера в системе СНГ.
56. Порядок работы турбокомпрессора.
57. Особенности работы и конструкция винтовых турбокомпрессоров.

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на

подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых

электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научнопедагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Кулаков, А. Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" / А. Т. Кулаков, А. С. Денисов, А. А. Макушин. – Москва : Инфра-Инженерия, 2013. – 448 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234778. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Кобозев, А. К. Силовые агрегаты / А. К. Кобозев, В. И. Швецов ; Министерство сельского хозяйства

Российской Федерации; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2014. – 189 с. – URL:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277425 (дата обращения: 05.06.2022). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Колчин, А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей : учеб. пособие для вузов / А. И. Колчин, В. П. Демидов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высшая школа, 2002. – 496 с. – Текст : непосредственный.

2. Епифанов, В. С. Силовые агрегаты / В. С. Епифанов. – Москва : Альтаир,МГАВТ, 2012. – 100 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429989 (дата обращения: 14.11.2021). – Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

1. Силовые агрегаты : методические указания к курсовому проекту для бакалавров направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. эксплуатации автомобилей ; сост.: А. С. Березин, А. Г. Кульпин, Е. Е. Кульпина. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 94 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=94 (дата обращения: 08.06.2022). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?

6.5 Периодические издания

1. Автомобильный транспорт : научно-технический журнал (печатный)
2. За рулем : журнал (печатный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: https://elib.kuzstu.ru/. – Текст: электронный.

b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасскийгосударственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL:

https://portal.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

c) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://el.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Силовые агрегаты"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержаниемрабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности,которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУв порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу вследующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке,установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном врабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном врабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Силовые агрегаты", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. 7-zip
5. Microsoft Windows
6. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
7. Kaspersky Endpoint Security
8. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Силовые агрегаты"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютернойт е х н и к о й с в о з м о ж н о с т ь ю п о д к л ю ч е н и я к с е т и

"Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа,курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

разбор конкретных примеров; мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.