Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Иван Павлович
Должность: декан МТФ
Дата подписания: 24.09.2026 21:26:30
Уникальный программный ключ:
bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан механико-технологического факультета
(наименование ф-та полностью)

_____ И.П.Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)

«30» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Силовые агрегаты
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 23.03.03. Эксплуатация транспортно-технологических маши и комплексов
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль,) «Автомобильный сервис»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 25.06.2021 г.)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис» на заседании кафедры технологии материалов и транспорта 30.06.2021 г., протокол № 22.

Зав. кафедрой _____ А. Ю. Алтухов

Разработчик программы
к. т. н., доцент _____ Б. А. Семенихин

Директор научной библиотеки _____ В. Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г., на заседании кафедры ТМиТ «29» 06 2022 г., протокол № 22.

Зав. кафедрой _____ А. Ю. Алтухов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г., на заседании кафедры ТМиТ «28» 06 2023 г., протокол № 24.

Зав. кафедрой _____ А. Ю. Алтухов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г., на заседании кафедры ТМиТ «26» 06 2024 г., протокол № 22.

Зав. кафедрой _____ А. Ю. Алтухов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры ТМиТ «25» 06 2025 г., протокол № 23.

И.о. Зав. кафедрой _____ Я.С. Гаревецев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры ТМиТ «01» 07 2025 г., протокол № 22.

И.о. Зав. кафедрой _____ Я.С. Гаревецев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета (протокол № ___ «____» _____ 20___ г., на заседании кафедры _____ «____» _____ 20___ г., протокол № ___.

Зав. кафедрой _____ _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета (протокол № ___ «____» _____ 20___ г., на заседании кафедры _____ «____» _____ 20___ г., протокол № ___.

Зав. кафедрой _____ _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование базовых знаний о современных конструкциях двигателей и трансмиссий автомобилей, а также о направлениях развития конструкций силовых агрегатов автомобилей.

1.2 Задачи дисциплины

1. Обучение анализу развития конструкций современных двигателей и трансмиссий автомобилей
2. Овладение методикой контроля параметров двигателя внутреннего сгорания
3. Формирование навыков контроля деталей и узлов двигателя и трансмиссии.
4. Изучение конструкции современных узлов двигателя и трансмиссии автомобиля.
5. Получение опыта сборки и контроля узлов современного двигателя внутреннего сгорания.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	Знать: принципы работы основных узлов двигателя и трансмиссии автомобиля. Уметь: ориентироваться в современных направлениях развития конструкций двигателей внутреннего сгорания Владеть: навыками анализа современных конструкций двигателей и трансмиссий

	и ограничений	УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	Знать: основы контроля параметров двигателя внутреннего сгорания Уметь: производить необходимые измерения основных параметров двигателя внутреннего сгорания Владеть: навыками анализа основных параметров двигателя внутреннего сгорания
ПК-2	Способен изучать, анализировать и разрабатывать технические данные по внедрению и совершенствованию технологических процессов эксплуатации, диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования	ПК-2.1 Анализирует информацию, показатели и результаты работы по внедрению и совершенствованию технологических процессов эксплуатации, диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования	Знать: основы диагностики современных двигателей внутреннего сгорания Уметь: определять неисправности современных двигателей и трансмиссий автомобилей Владеть: навыками диагностирования современных двигателей и трансмиссий автомобилей
ПК-6	Способен к реализации технологического проведения технического осмотра транспортных средств	ПК-6.3 Осуществляет мониторинги анализ информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных средств	Знать: основные принципы и подходы к совершенствованию конструкций двигателей и трансмиссий автомобилей Уметь: самостоятельно находить справочную и техническую литературу по современным двигателям и трансмиссиям автомобилей Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом в области конструкций современных двигателей и трансмиссий автомобилей

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Силовые агрегаты» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис». Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з. е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	54
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) .

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Двигатель	Поршневой двигатель с кривошипно-шатунным механизмом. Двухтактный двигатель. Четырехтактный двигатель. Кривошипно-шатунный механизм. Газораспределительный механизм. Система смазки. Система охлаждения. Система питания. Система питания карбюраторного двигателя. Система питания с центральным впрыском топлива. Система питания с распределенным впрыском топлива. Система питания с непосредственным впрыском топлива. Система питания дизельного двигателя. Система питания газовым топливом. Наддув. Система зажигания. Роторно-поршневой двигатель (двигатель Ванкеля). Двигатель Баландина. Двигатель со свободным поршнем (двигатель Ван Бларигана). Двигатель Стирлинга. Орбитальный двигатель (двигатель Сейрича). Ротативный двигатель (двигатель "Селвуд"). Двигатель

		Раджакаруны. Газотурбинный двигатель
2	Трансмиссия	Механическая трансмиссия. Сцепление. Коробка передач. Классификация коробок передач. Механические коробки передач. Планетарные коробки передач. Автоматические коробки передач. Вариатор. Автоматическая трансмиссия. Гидромеханическая передача. Автоматизированные коробки передач. Автоматические коробки передач с двойным сцеплением. Трансмиссии полноприводных автомобилей. Гибридные трансмиссии
3	Тенденции развития силовых агрегатов	Применение альтернативных видов топлива. Эффективное использование энергии

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	Двигатель	8	1		У-1, 2 МУ-1, 2	У8, ЛБ4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, ПР2,4,6,8,10,14,16,18 РКС4, 6, 8	УК-2, ПК-2, ПК-6
2	Трансмиссия	8	1		У-1, 2 МУ-1, 2	У16, ЛБ18	УК-2, ПК-2, ПК-6
3	Тенденции развития силовых агрегатов	2	2		У-1, 2 МУ-1, 2	У18	УК-2, ПК-2, ПК-6

У – устный опрос, ПР – выполнение практической работы, ЛБ – выполнение лабораторной работы, РКС – разбор конкретных ситуаций

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	Рабочие процессы, конструкция и основы расчета автомобильных двигателей	4
2	Определение конструктивных параметров кривошипно-шатунного механизма	2
3	Определение конструктивных параметров механизма газораспределения	2
4	Изучение конструктивных параметров жидкостной системы охлаждения двигателя	2
5	Изучение конструктивных параметров системы смазки	2
6	Изучение конструкции и работы форсунки и секции топливного насоса высокого давления топливной системы дизельных двигателей	2
7	Изучение элементов конструкции топливной системы дизельных двигателей типа common rail	2
8	Изучение простейшего механизма планетарной передачи автоматической коробки передач	2
Итого		18

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Определение параметров рабочего тела	2
2	Параметры процесса впуска	2
3	Определение теплоемкости рабочей смеси	2
4	Параметры процесса сгорания	2
5	Расчет процесса расширения	2
6	Расчет индикаторных эффективных показателей рабочего цикла	4
7	Определение основных размеров цилиндра двигателя	2
8	Построение индикаторной диаграммы	2
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Двигатель	8 неделя	24
2	Трансмиссия	16 неделя	24
3	Тенденции развития силовых агрегатов	18 неделя	5,9
Итого			53,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки: методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов; заданий для самостоятельной работы; тем

рефератов; вопросов к экзамену; методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т. д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных и профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Двигатели	Лекция-визуализация	4
2	Лабораторная работа «Рабочие процессы, конструкция и основы расчета автомобильных двигателей»	Разбор конкретных ситуаций	4
3	Лабораторная работа «Определение конструктивных параметров кривошипно-шатунного механизма»	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Лабораторная работа «Определение конструктивных параметров механизма газораспределения»	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			12

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся.Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей,

причастных к развитию наук, экономики и производства;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей разбор конкретных ситуаций.

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Детали машин и основы конструирования, Конструкция и элементы расчета автомобилей, Эксплуатационные свойства автомобилей, Конструкция и основы расчёта энергетических установок		Силовые агрегаты, Проектирование предприятий автосервиса, Основы технологии производства и ремонта автомобилей Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2.1 Способен изучать, анализировать и разрабатывать технические данные по внедрению и совершенствованию технологических процессов эксплуатации, диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования	Конструкция и основы расчёта энергетических установок, Логистика на транспорте, Управление техническими системами, Организационно-производственная структура предприятия автосервиса, Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц		Силовые агрегаты, Проектирование предприятий автосервиса, Техническая эксплуатация и ремонт силовых агрегатов и трансмиссий, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-6.3 Способен к реализации	Конструкция и элементы		Силовые агрегаты, Типаж и

технологического проведения технического осмотра транспортных средств	расчета автомобилей, Эксплуатационные свойства автомобилей, Конструкция и основы расчёта энергетических установок	эксплуатация технологического оборудования, Организация государственного учёта и контроля технического состояния автотранспортных средств, Производственная преддипломная практика, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
УК-2 / завершающий	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	Знать: поверхностно принципы работы основных узлов двигателя и трансмиссии автомобиля. Уметь: в целом ориентироваться в современных направлениях развития конструкций двигателей внутреннего сгорания. Владеть: слабо навыками анализа современных конструкций двигателей и трансмиссий.	Знать: хорошо принципы работы основных узлов двигателя и трансмиссии автомобиля. Уметь: хорошо ориентироваться в современных направлениях развития конструкций двигателей внутреннего сгорания. Владеть: хорошо навыками анализа современных конструкций двигателей и трансмиссий.	Знать: принципы работы основных узлов двигателя и трансмиссии автомобиля. Уметь: ориентироваться в современных направлениях развития конструкций двигателей внутреннего сгорания. Владеть: навыками анализа современных конструкций двигателей и трансмиссий.
	УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает	Знать: фрагментарно, основы контроля параметров двигателя внутреннего сгорания.	Знать: хорошо, основы контроля параметров двигателя внутреннего сгорания.	Знать: основы контроля параметров двигателя внутреннего сгорания. Уметь: производить

	оптимальный способ решения поставленных задач	Уметь: частично производить необходимые измерения основных параметров двигателя внутреннего сгорания. Владеть: слабо навыками анализа основных параметров двигателя внутреннего сгорания.	Уметь: хорошо производить необходимые измерения основных параметров двигателя внутреннего сгорания. Владеть: хорошо навыками анализа основных параметров двигателя внутреннего сгорания.	необходимые измерения основных параметров двигателя внутреннего сгорания. Владеть: навыками анализа основных параметров двигателя внутреннего сгорания.
ПК-2 / завершающий	ПК-2.1 Анализирует информацию, показатели и результаты работы по внедрению и совершенствованию технологических процессов эксплуатации, диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования	Знать: поверхностно основы диагностики современных двигателей внутреннего сгорания. Уметь: частично определять неисправности современных двигателей и трансмиссий автомобилей. Владеть: слабо навыками диагностирования современных двигателей и трансмиссий автомобилей	Знать: хорошо основы диагностики современных двигателей внутреннего сгорания. Уметь: хорошо определять неисправности современных двигателей и трансмиссий автомобилей. Владеть: хорошо навыками диагностирования современных двигателей и трансмиссий автомобилей	Знать: основы диагностики современных двигателей внутреннего сгорания. Уметь: определять неисправности современных двигателей и трансмиссий автомобилей. Владеть: навыками диагностирования современных двигателей и трансмиссий автомобилей
ПК-6 / завершающий	ПК-6.3 Осуществляет мониторинги анализ информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных средств	Знать: слабо основные принципы и подходы к совершенствованию конструкций двигателей и трансмиссий автомобилей. Уметь: с посторонней помощью находить справочную и техническую литературу по современным двигателям и трансмиссиям	Знать: хорошо основные принципы и подходы к совершенствованию конструкций двигателей и трансмиссий автомобилей. Уметь: хорошо самостоятельно находить справочную и техническую литературу по современным двигателям и трансмиссиям	Знать: основные принципы и подходы к совершенствованию конструкций двигателей и трансмиссий автомобилей. Уметь: самостоятельно находить справочную и техническую литературу по современным двигателям и трансмиссиям

		автомобилей. Владеть: на слабом уровне понятийно-терминологическим аппаратом в области конструкций современных двигателей и трансмиссий автомобилей	автомобилей. Владеть: хорошо понятийно-терминологическим аппаратом в области конструкций современных двигателей и трансмиссий автомобилей	автомобилей. Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом в области конструкций современных двигателей и трансмиссий автомобилей

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

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Двигатель	УК-2, ПК-2, ПК-6	Лекция, лабораторные работы, практические занятия, СРС	Устный опрос Лабораторная работа Практическая работа Описание конкретной ситуации для анализа	Вопросы устного опроса по теме 1 1-7 1-8	Согласно таблице 7.2
2	Трансмиссия	УК-2, ПК-2, ПК-6	Лекция, лабораторная работа, СРС	Устный опрос Лабораторная работа	Вопросы устного опроса по теме 2 8	Согласно таблице 7.2
3	Тенденции развития силовых агрегатов	УК-2, ПК-2, ПК-6	Лекция, СРС	Устный опрос	Вопросы устного опроса по теме 3	Согласно таблице 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы устного опроса по разделу (теме) 1: "Двигатель":

1 Поршневой двигатель с кривошипно-шатунным механизмом
2 Двухтактный двигатель
3 Четырехтактный двигатель
4 Кривошипно-шатунный механизм
5 Газораспределительный механизм
6 Система смазки
7 Система охлаждения
8 Система питания
9 Система питания карбюраторного двигателя
10 Система питания с центральным впрыском топлива
11 Система питания с распределенным впрыском топлива
12 Система питания с непосредственным впрыском топлива
13 Система питания дизельного двигателя
14 Система питания газовым топливом
15 Наддув
16 Система зажигания
17 Роторно-поршневой двигатель (двигатель Ванкеля)
18 Двигатель Баландина
19 Двигатель со свободным поршнем (двигатель Ван Бларигана)
20 Двигатель Стирлинга
21 Орбитальный двигатель (двигатель Сейрича)
22 Ротативный двигатель (двигатель "Селвуд")
23 Двигатель Раджакаруны
24 Газотурбинный двигатель

Лабораторная работа по разделу (теме) 1: "Двигатель":

Изучить рабочие процессы, конструкцию и выполнить расчет основных конструктивных параметров двигателя внутреннего сгорания.

Практическая работа по разделу (теме) 1: "Двигатель":

Определить параметры рабочего тела двигателя внутреннего сгорания.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине состоит из 2 частей:

– теоретической *(компьютерное тестирование);*

– практической *(решение компетентносто-ориентированной (производственной) задачи).*

На теоретической части зачета (тестировании) проверяются знания и, частично, умения обучающихся. Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы

дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

На практической части зачета проверяются компетенции (включая умения и опыт деятельности). Компетенции (включая умения и опыт деятельности) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных (производственных) задач.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

Примеры типовых заданий для теоретической части зачета (тестирование):

Литровая мощность увеличится если:

1. Увеличить диаметр шатунных шеек коленчатого вала.
2. Уменьшить номинальную частоту вращения коленчатого вала.
3. Увеличить номинальную частоту вращения коленчатого вала

При переходе с четырехтактного процесса в поршневом ДВС:

1. Литровая мощность увеличится в 1,5….1,7 раза.
2. Литровая мощность не изменится.
3. Литровая мощность увеличится в 2 раза.

Привод распределительного вала в ДВС от коленчатого вала может быть реализован с помощью:

1. Цепи, эластичного зубчатого ремня.
2. Цепи, эластичного зубчатого ремня, вариатора.
3. Цепи, эластичного зубчатого ремня, через шестерни.

Какие параметры влияют на значение рабочего объема цилиндра ДВС?

1. Длина шатуна, ход поршня.
2. Диаметр поршня, ход поршня.
3. Объем камеры сгорания.

Отношение веса свежего заряда, действительно поступившего в цилиндр за цикл, к весу теоретически возможного его количества в рабочем объеме цилиндра называется:

1. Коэффициентом избытка воздуха.
2. Коэффициентом остаточных газов.
3. Коэффициентом наполнения.
4. Относительным к.п.д.

Какой автомобильный двигатель полностью взаимноуравновешен?

1. Шестицилиндровый.
2. Четырехцилиндровый.
3. Одноцилиндровый.
4. Двухцилиндровый.

Чем определяется экономичность ДВС?

1. Эффективным КПД.
2. Часовым расходом топлива.
3. Расходом топлива в литрах на 100 км.
4. Удельным расходом топлива.

Примеры типовых заданий для практической части зачета

Компетентностно-ориентированная задача:

1. Определить величину подъема выпускного клапана на двигателе ВАЗ-2101.
2. Определить величину хода поршня и радиус кривошипа двигателя ЗМЗ-406.
3. Определить передаточные числа КПП ВАЗ-2101.
4. Определить рабочий объем двигателя ЗМЗ-406.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в оценочных средствах для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа № 1. Рабочие процессы, конструкция и основы расчета автомобильных двигателей	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 2. Определение конструктивных параметров кривошипно-шатунного механизма	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 3. Определение конструктивных параметров механизма газораспределения	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 4. Изучение конструктивных параметров жидкостной системы охлаждения двигателя	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 5. Изучение конструктивных параметров системы смазки	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 6. Изучение конструкции и работы форсунки и секции топливного насоса высокого давления топливной системы дизельных двигателей	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 7. Изучение элементов конструкции топливной системы дизельных двигателей типа common rail	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 8. Изучение простейшего механизма планетарной передачи автоматической коробки передач	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа № 1. Определение параметров рабочего тела	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
Практическая работа № 2. Параметры процесса впуска	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
Практическая работа № 3. Определение теплоемкости рабочей смеси	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
Практическая работа № 4. Параметры процесса сгорания	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
Практическая работа № 5. Расчет процесса расширения	1	Выполнил, доля правильных	2	Выполнил, доля правильных

		ответов менее 50 %		ответов более 50 %
Практическая работа № 6. Расчет индикаторных эффективных показателей рабочего цикла	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
Практическая работа № 7. Определение основных размеров цилиндра двигателя	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
Практическая работа № 8. Построение индикаторной диаграммы	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
СРС	8		16	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
ИТОГО	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Кулаков, А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей: учебное пособие / 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 (дата обращения: 23.09.2021). - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-0065-7: Б. ц. - Текст: электронный.

2. Двигатели внутреннего сгорания: учебник / под ред. В. Н. Луканина, М. Г. Шатрова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2007 -. - Текст: непосредственный. Кн. 1: Теория рабочих процессов. - 479 с.: ил. - ISBN 978-5-06-0041 42-2: 331.00 р.

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Вахламов, В.К. Автомобили. Основы конструкции: учебник / В. К. Вахламов. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 528 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-42 30-5: 350.00 р. - Текст: непосредственный. – 480 с.

2. Алемасов, В.Е. Основы теории физико-химических процессов в тепловых двигателях и энергетических установках: учебное пособие для студ. вуз. / В. Е. Алемасов, А. Ф. Дрегалин, А. С. Черенков. - М.: Химия, 2000. - 520 с.: ил. - ISBN 5-7245-1167-3: 55.00 р. - Текст: непосредственный.

3. Силовые агрегаты: курс лекций для студентов направлений подготовки 23.03.03 и 23.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Н. М. Хорьякова. - Электрон. текстовые дан. (1670 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 187 с. - Библиогр.: с. 187. - Б. ц. - Текст: электронный.

8.3 Перечень методических указаний.

1. Силовые агрегаты: методические указания к выполнению лабораторных работ и самостоятельной работы для студентов направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль "Автомобильный сервис" по дисциплине "Силовые агрегаты" / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А. А. Толкушев. - Электрон. текстовые дан. (3988 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2021. - 82 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст: электронный.

2. Силовые агрегаты: методические указания к выполнению практической работы для студентов направлений подготовки 23.03.03 и 23.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Н. М. Хорьякова. - Электрон. текстовые дан. (1093 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 51 с. - Библиогр.: с. 51. - Б. ц. - Текст: электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
Мир транспорта и технологических машин;
Автомобильный транспорт;
Автомобильная промышленность.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Не предусмотрено

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекций, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Не предусмотрено

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры технологии материалов и транспорта, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Проекционный экран. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb, проектор inFocus IN24+.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении

промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	замененных	аннулированных	новых			