

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Силовые агрегаты

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ТАД (Транспорта и автомобильных дорог)		
Учебный план	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 38.03.02 Менеджмент		
Направленность (профиль)	Автомобильный сервис и управление		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	192	Виды контроля в семестрах: зачет, 5 семестр курсовой проект, 6 семестр экзамен, 6 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	68		
самостоятельная работа	92		
часов на контроль	32		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5		6		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	14	14	30	30
Практические	14	14	24	24	38	38
Итого ауд.	30	30	38	38	68	68
Контактная работа	30	30	38	38	68	68
Сам. работа	34	34	58	58	92	92
Часы на контроль			32	32	32	32
Итого	64	64	128	128	192	192

Программу составил(и):

Осадчий Ю.П., доцент, _____

Рецензент(ы):

Минеев А.С., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Силовые агрегаты

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования-бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 №916. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования-бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент. Приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 №970.

составлена на основании учебного плана

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 38.03.02 Менеджмент

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ТАД (Транспорта и автомобильных дорог)

Зав. кафедрой Гриценко Е.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ТАД Гриценко Е.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:	Целью освоения дисциплины (модуля) «Силовые агрегаты» является освоение основных теоретических положений курса, необходимых для изучения специальных дисциплин, грамотной инженерной оценки тепловых явлений в системах и агрегатах, приобретение знания и умений термодинамического исследования процессов и циклов тепловых машин, расчета теплообменных аппаратов и устройств, систем нагрева и охлаждения автомобильных двигателей.
Задачи:	- успешно применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; - принимать обоснованные технические решения; - выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.03.11	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Дисциплина имеет предшествующие связи с дисциплинами: «Физика», «Химия», «Теплотехника»
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Освоение данной дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин: «Техническая эксплуатация ТИТМО»; «Проектирование предприятий автомобильного сервиса», «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей»

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-дк-1:Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
ОПК-дк-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	
ОПК-дк-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-дк-5:Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;	
ОПК-дк-5.2. Использует эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	- основные понятия и определения устройства автомобилей; - теорию управления движением транспортных средств; - виды и характеристики топлива
Уметь:	- проводить техническое обслуживание и ремонт основных узлов автомобилей; - проводить исследования процессов и циклов тепловых машин; - применять основные теоретические положения курса для связи и изучения других специальных дисциплин
Владеть:	расчетами по инженерной оценке тепловых явлений в системах и силовых агрегатах, теплообменных аппаратах в системах автомобилей и устройств, связанных с обслуживанием силовых агрегатов, систем нагрева и охлаждения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Основы устройства автомобилей Тема 1. Виды силовых агрегатов Тема 2. Классификация силовых агрегатов Тема 3. Основные системы и механизмы автомобилей			
/Лек/	5	4	
/Пр/	5	4	
/СР/	5	8	
Раздел 2. Циклы поршневых двигателей Тема 1. Фазы газораспределения Тема 2. Скоростные характеристики Тема 3. Мощностные характеристики			
/Лек/	5	6	
/Пр/	5	4	
/СР/	5	14	
Раздел 3. Кривошипно-шатунный механизм Тема 1. Устройство цилиндров силовых агрегатов Тема 2. Устройство поршневой группы Тема 3. Назначение коленчатого вала			
/Лек/	5	6	
/Пр/	5	6	
/СР/	5	12	
/За/	5	0	
Раздел 4. Газораспределительный механизм Тема 1. Устройство клапанов Тема 2. Устройство распредвала Тема 3. Параметры ГРМ			
/Лек/	6	4	
/Пр/	6	8	
/СР/	6	20	
Раздел 5. Системы питания и смазки силовых агрегатов Тема 1. Виды фильтров Тема 2. Виды и состав масел			
/Лек/	6	4	
/Пр/	6	8	
/СР/	6	20	
Раздел 6. Системы охлаждения и зажигания Тема 1. Необходимость охлаждения силовых агрегатов Тема 2. Электронные системы и электрооборудование Тема 3. Назначение термостата			
/Лек/	6	6	
/Пр/	6	8	
/СР/	6	18	
/Эк/	6	32	
/КП/	6	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При изучении дисциплины "Силовые агрегаты" широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. При проведении лекционных и практических занятий используются активные и интенсивные методы обучения. Для обеспечения наглядности материала используются плакаты, чертежи планировочных решений предприятий и демонстрационные макеты. Используются электронные версии курса с анимированным представлением материала. Самостоятельная работа студентов с рекомендуемой литературой заключается в работе с электронными версиями

учебников, монографий, методических разработок, в знакомстве с нормативно-справочной документацией, стандартами, положениями и новинками литературы в Интернете для подготовки к практическим занятиям, тестированию и для выполнения курсового проекта

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Для стимулирования систематической аудиторной и самостоятельной работы студентов в течение семестра и получения объективной итоговой оценки при оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется балльно-рейтинговая система. Для каждого вида проверочных работ в течение семестра назначается количество баллов, в которое оценивается их отличное, хорошее и удовлетворительное выполнение. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются: опросы студентов, зачет или экзамен. В течение семестра студенты должны заработать от 16 до 50 баллов, за итоговое испытание – от 25 до 50 баллов. Рейтинговые баллы, полученные в семестре, на экзамене (зачете), складываются и определяют итоговую оценку: от 85 до 100 баллов - отлично, от 61 до 84 баллов - хорошо, от 41 до 60 баллов - удовлетворительно, менее 41 балла - неудовлетворительно)

Примерные вопросы к зачету:

1. Классификация поршневых автомобильных двигателей.
2. Техническая характеристика автомобильного двигателя (его основные и конструктивные параметры).
3. Термодинамический цикл с подведением теплоты к рабочему телу при $V=\text{const}$.
4. Смешанный термодинамический цикл.
5. Определение параметров рабочего тела в характерных точках термодинамического цикла с подведением теплоты при $V=\text{const}$.
6. Определение параметров рабочего тела в характерных точках смешанного термодинамического цикла.
7. Термический КПД цикла с подведением теплоты к рабочему телу при $V=\text{const}$.
8. Термический КПД смешанного цикла.

Примерные вопросы к экзамену:

1. Механический КПД двигателя, его определение методом индцирования двигателя, пределы изменения.
2. Определение механического КПД методом прокрутки коленчатого вала двигателя.
3. Связь между эффективным, механическим и индикаторным КПД двигателя.
4. Показатели качества смесеобразования в бензиновом двигателе.
5. Факторы, влияющие на показатели смесеобразования в бензиновом двигателе.
6. Характеристика простейшего карбюратора, ее недостатки.
7. Характеристика карбюратора. Назначение и устройство главной дозирующей системы.
8. Сравнение характеристик карбюратора и инжекторной системы смесеобразования.
9. Требования, предъявляемые к системам топливоподачи дизелей.
10. Объемный способ смесеобразования в дизелях.
11. Смесеобразование в дизелях с вихрекамерой.
12. Объемно-плечный способ смесеобразования.
13. Назначение вспомогательных систем карбюратора

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Карташевич А. Н.	Теория автомобилей и двигателей учебное пособие, ,	Минск : РИПО, 2018 ,
Л1.2	Карагодин В.И.	Устройство автомобильных двигателей учебное пособие, ,	МастерствоЮ 2015,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Кузнецов Е.Н.	Ремонт автомобильных двигателей , ,	Наука 2018,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.
--	--

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

В качестве материальной базы используются компьютерные классы для проведения занятий лекционного типа, практического типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории – мультимедийным проектором, доской. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Портал электронного образования E-learning, <https://moodle.ivgpu.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При организации обучения по дисциплине преподаватель должен обратить особое внимание на организацию практических занятий, лабораторных работ (при их наличии в учебном плане) и самостоятельной работы студентов, поскольку курс предполагает широкое использование интерактивных методов обучения. Для проведения практических занятий, лабораторных работ необходимо активно использовать методы работы в малых группах, вовлечение в индивидуальную работу. Задача преподавателя состоит в максимальном отказе от роли лектора, его функции состоят, главным образом, в модерации дискуссий. Материалы для занятий необходимо обновлять ежегодно, учитывая изменяющиеся условия.

При чтении лекций и проведении практических занятий, лабораторных работ используются презентации. Презентация – это передача информации в виде изложения различных теорий, методологических подходов с использованием информационных ресурсов. Формы презентации различны и могут варьироваться от обычной лекции (доклада) до некоторого вовлечения аудитории в процесс через вопросы и участие в дискуссии. Метод используется для обучения какому-либо конкретному аспекту теории или методологии и для моделирования постепенного подхода к решению задачи. Может быть использован при проведении семинара- дискуссии, выступлении с докладом, проведении ролевых и деловых игр, защите курсового проекта и т.п.

Мозговой штурм – один из наиболее популярных методов стимулирования творческой активности. Используется для поиска нетрадиционных решений самых разнообразных задач при тупиковых или проблемных ситуациях. Сущность метода заключается в том, что процесс выдвижения, предложения идей отделен от процесса их критической оценки и отбора. При этом используются разнообразные приемы «включения» фантазии, для лучшего использования «чисто человеческого» потенциала в поиске решений. Например, иногда используется привлечение неспециалистов, которые могут благодаря неосведомленности сделать «безумные» предложения, которые в свою очередь стимулируют воображение «специалистов»

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.