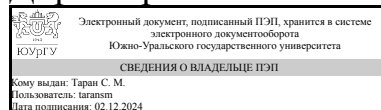


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



С. М. Таран

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.12 Техническая эксплуатация двигателей

для направления 13.03.03 Энергетическое машиностроение

уровень Бакалавриат

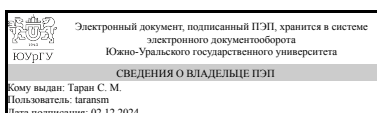
профиль подготовки Перспективные двигатели

форма обучения очная

кафедра-разработчик Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

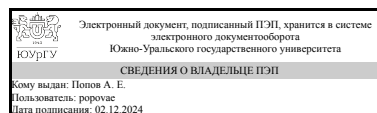
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 145

Директор



С. М. Таран

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. Е. Попов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – подготовка высококвалифицированных специалистов в области технической эксплуатации двигателей. Задачи дисциплины: - подготовка специалистов, владеющих навыками технической эксплуатации двигателей; - изучение физико-химических процессов, происходящих в двигателях в процессе эксплуатации; - освоение новых перспективных средств и методов технической эксплуатации двигателей;

Краткое содержание дисциплины

Техническое использование ДВС. Организация эксплуатации ДВС. Подготовка к пуску и пуск ДВС. Условия эксплуатации ДВС. Неисправности в работе двигателей, способы их обнаружения и устранения. Контроль за работой ДВС. Техническое обслуживание ДВС. Система обслуживания двигателей. Надёжность ДВС. Технология ремонта ДВС. ДВС как источник загрязнения окружающей среды. Управление технической эксплуатацией. Структура автотранспортного предприятия. Структура моторного участка.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способность к конструкторской деятельности	Знает: методы организации технической эксплуатации и технического обслуживания двигателей; методы и технологии ремонта двигателей Имеет практический опыт: владеет навыками и приёмами технического обслуживания и диагностики ДВС

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Вибродиагностика силовых установок, Системы поршневых двигателей с элементами искусственного интеллекта, Технология конструкционных материалов, Введение в направление подготовки, Газовая динамика	Автоматизированное проектирование

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Газовая динамика	Знает: Умеет: Использовать основные уравнения газовой динамики для решения прикладных задач Имеет практический опыт: Методами моделирования газовых потоков в ДВС; теоретическими основами

	рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках
Системы поршневых двигателей с элементами искусственного интеллекта	Знает: Устройство поршневых двигателей внутреннего сгорания; достижения науки и техники при использовании методов автоматизированного проектирования двигателей Умеет: Использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества изделий; представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов Имеет практический опыт: Выполнения чертежей различных деталей и узлов поршневых двигателей; навыками применения единой системы конструкторской документации
Вибродиагностика силовых установок	Знает: методы и средства диагностирования по параметрам вибрационных сигналов Умеет: определять необходимые средства для проведения диагностических обследований Имеет практический опыт:
Технология конструкционных материалов	Знает: Основные свойства металлов и сплавов. Маркировку сталей и сплавов, чугунов, цветных сплавов. Технологические процессы обработки заготовок: точением, фрезерованием, сверлением, шлифованием. Получение сварочных соединений. Получение заготовок литьём, штамповкой, Оборудование применяемое при механической обработке: токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные станки. Инструмент применяемый при механической обработке: резцы, фрезы, сверла, метчики, зенкера, шлифовальные круги. Оборудование дляковки и штамповки. Сварочное оборудование Умеет: Использовать знание свойств металлов и сплавов, технологические процессы обработки заготовок при конструировании деталей и узлов, Назначать станки при механической обработке заготовок, выбирать инструмент для технологической операции. Выбирать способ получения заготовок Имеет практический опыт: Способностью использовать знание свойств металлов и сплавов, технологических процессов обработки заготовок при конструировании деталей и узлов, Способностью принимать определенные решения для получения заготовок тем или иным методом, обработки заготовок наиболее рациональным методом
Введение в направление подготовки	Знает: Область и объекты профессиональной деятельности выпускника по профилю "Двигатели внутреннего сгорания", перечень решаемых профессиональных задач Умеет: Имеет практический опыт:

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	29,75	29.75

Подготовка к зачету	6	6
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	2	2	0	0
2	Техническое использование ДВС	14	6	8	0
3	Техническое обслуживание ДВС	14	6	8	0
4	Управление технической эксплуатацией	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Задачи дисциплины, объём и структура	2
2	2	Организация эксплуатации ДВС. Требования, предъявляемые к машинному и моторному отсеку. Требования к монтажу двигателей и их систем. Сопряжение коленчатого вала двигателя с приводным валом, центрирование валов. Техническая эксплуатация документации. Заменяемые части охрана их труда при эксплуатации двигателей. Требования к применению и хранению топлив, смазок, масел и технических жидкостей.	2
3	2	Подготовка к пуску и пуск ДВС.Предпусковая подготовка двигателя, режимы пуска. Особенности пуска при эксплуатации при низких температурах. Условия эксплуатации ДВС. Режимы работы и характеристики ДВС. Особенности эксплуатации двигателей различного назначения.	2
4	2	Неисправности в работе двигателей, способы их обнаружения и устранения.Основные неисправности двигателей, методы обнаружения и устранения аварии ДВС. Контроль за работой ДВС. Периодичность контроля, применяемые приборы. Автоматизация контроля.	2
5	3	Система технического обслуживания двигателей.Значение и структура системы технического обслуживания двигателей. Основные виды работ выполняемых при техническом обслуживании ДВС. Техническая диагностика. Консервация и расконсервация двигателей. Расконсервирование поршневой группы двигателя.	2
6	3	Надёжность ДВС.Показатели надёжности. Характер изнашивания основных деталей двигателя. Технология ремонта ДВС. Виды ремонта, организация ремонтных работ, охрана труда при ремонте. Техническая ремонтная документация.	2
7	3	Демонтаж и разборка двигателей. Очистка узлов и деталей. Дефектация деталей. Основные виды работ при регулировке двигателей. Обкатка двигателей. Испытания ДВС. Причины токсичности отработавших газов. Нормы содержания вредных веществ в отработавших газах. Меры борьбы с загрязнением окружающей среды, вызываемым работой ДВС.	2
8	4	Структура автотранспортного предприятия. Структура монтажного участка оборудования. Персонал.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№	№	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-
---	---	---	------

занятия	раздела		во часов
1	2	Проверка и регулировка топливного насоса высокого давления (ТНВД) дизеля по углу опережения начала подачи топлива, по величине и неравномерности цикловых подач	2
2	2	Определение степени неравномерности работы регулятора частоты вращения вала на различных скоростных режимах	2
3	2	Проверка и регулировка топливных форсунок дизеля на давление впрыскивания топлива	2
4	2	Проверка и регулировка фаз газораспределения дизеля	2
5	3	Замер компрессии в цилиндрах дизеля	2
6	3	Проверка и регулировка угла опережения зажигания бензинового двигателя	2
7	3	Проверка герметичности камеры сгорания бензинового двигателя	2
8	3	Замер токсичности отработавших газов бензинового двигателя	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	1. Малкин, В. С. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" В. С. Малкин. - М.: Академия, 2007. - 287, [1] с. ил. 22 см. 2. Кузнецов, Е. С. Техническая эксплуатация автомобилей Учеб. пособие по спец. "Автомобили и автомоб. хоз-во" Под ред. Е. С. Кузнецова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1991. - 416 с. ил.	7	29,75
Подготовка к зачету	Фастовцев, Г. Ф. Организация технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей Учеб. пособие для автотранспортных техникумов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1989. - 241 с. ил.	7	6

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Письменный опрос (тестирование) №1	1	10	Письменный опрос (тестирование) №1 проводится на 8-ой неделе семестра. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку - 30 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	зачет
2	7	Текущий контроль	Письменный опрос (тестирование) №2	1	10	Письменный опрос (тестирование) №2 проводится на предпоследней неделе семестра. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку - 30 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	зачет
3	7	Бонус	Доклад по заданной теме	-	10	Студент делает доклад по выбранной теме (время доклада не менее 10 минут).	зачет

					Студенту задаются контрольные вопросы по материалам его доклада (время, отводимое на вопросы – не более 5 минут). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %	
4	7	Промежуточная аттестация	Зачет	- 10	Тестирование в системе электронный ЮУрГУ. Студент отвечает на 20 контрольных вопросов. Время, отведенное на тестирование - 45 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 0,5 баллам. Частично правильный ответ соответствует 0,25 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-1	Знает: методы организации технической эксплуатации и технического обслуживания двигателей; методы и технологии ремонта двигателей	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: владеет навыками и приёмами технического обслуживания и диагностики ДВС	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Малкин, В. С. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" В. С. Малкин. - М.: Академия, 2007. - 287, [1] с. ил. 22 см.
2. Кузнецов, Е. С. Техническая эксплуатация автомобилей Учеб. пособие по спец. "Автомобили и автомоб. хоз-во" Под ред. Е. С. Кузнецова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1991. - 416 с. ил.
3. Фастовцев, Г. Ф. Организация технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей Учеб. пособие для автотранспортных техникумов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1989. - 241 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Кузнецов, Е. С. Техническая эксплуатация автомобилей в США [Текст] Е. С. Кузнецов. - М.: Транспорт, 1992. - 350, [1] с. ил.
2. Кузьмин, Н. А. Техническая эксплуатация автомобилей : закономерности изменения работоспособности [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" Н. А. Кузьмин. - М.: Форум, 2011. - 208 с. ил.
3. Селиванов, С. С. Механизация процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей. - М.: Транспорт, 1984. - 196 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Кузнецов, А.В. Устройство и эксплуатация двигателей внутреннего сгорания: пособие для технических училищ / А.В. Кузнецов // М.: Высшая школа, 1979. – 287 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	113(ТК) (Т.к.)	Испытательные стенды в лаборатории испытаний кафедры
Лекции	124 (2)	Макеты механизмов, узлов и агрегатов в специализированной аудитории кафедры