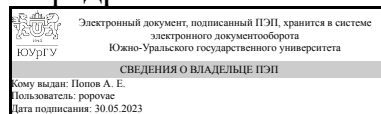


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



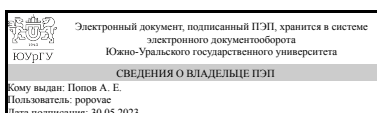
А. Е. Попов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.13.02 Системы диагностирования двигателей внутреннего сгорания
для направления 13.03.03 Энергетическое машиностроение
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Инжиниринг двигателей внутреннего сгорания
форма обучения очная
кафедра-разработчик Двигатели внутреннего сгорания

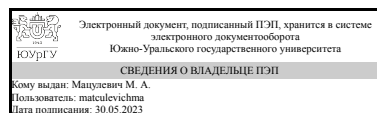
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 145

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. Е. Попов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



М. А. Мацулевич

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование знаний в области организации диагностики и ремонта двигателей внутреннего сгорания. Задачи дисциплины – привитие навыков и умений в методах и средствах диагностики систем и механизмов двигателя и его ремонта, способах организации диагностики и ремонта, обработки получаемой информации, сокращения сроков и стоимости диагностических и ремонтных работ.

Краткое содержание дисциплины

Системы диагностирования двигателей. Диагностика систем зажигания и электрооборудования. Диагностика систем топливоподдачи. Диагностика рабочего процесса. Диагностика цилиндропоршневого пространства. Диагностика зазоров в подшипниках и приводах систем. Диагностика систем смазки, охлаждения, впуска свежего заряда и вы-пуска отработавших газов. Ремонт двигателей. Текущий ремонт и регулировки. Капитальный ремонт. Восстановление изношенных деталей. Обкатка.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способность принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	Знает: Основные принципы проведения работ по диагностике двигателей внутреннего сгорания и его электронного оборудования Имеет практический опыт: Работы с диагностическим оборудованием и программами диагностики

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Силовые установки специальных машин, Надежность двигателей, Энергетические машины и установки, Двигатели автомобилей и тракторов	Организация и технология проведения сервисного обслуживания двигателей, Аналитические и цифровые методы конструирования двигателей, Виртуальные и стендовые испытания двигателей, Экспертиза и оценка технического состояния двигателей внутреннего сгорания, Автоматическое регулирование и управление двигателей внутреннего сгорания, Эксплуатационные материалы поршневых двигателей, Агрегаты наддува двигателей, Модернизация и совершенствование конструкции поршневых двигателей, Основы теории горения, Экологическая безопасность транспортных средств

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

Дисциплина	Требования
Двигатели автомобилей и тракторов	Знает: Устройство и принцип работы двигателя внутреннего сгорания, его систем, узлов и агрегатов Умеет: Имеет практический опыт:
Надежность двигателей	Знает: Основные показатели надежности поршневых двигателей, факторы на них влияющие Умеет: Применять теоретические знания при решении практических задач Имеет практический опыт:
Энергетические машины и установки	Знает: Устройство и принцип работы двигателя внутреннего сгорания, его систем, узлов и агрегатов Умеет: Имеет практический опыт:
Силовые установки специальных машин	Знает: Особенности конструкции силовых установок специальных машин Умеет: Читать техническую литературу и конструкторскую документацию 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
		5
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)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
Подготовка к лекциям и лабораторным работам	20,75	20.75
Подготовка к экзамену	15	15
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	1	1	0	0
2	Системы диагностирования двигателей	1	1	0	0

3	Диагностика систем зажигания и электрооборудования	2	1	0	1
4	Диагностика систем топливоподачи	3	2	0	1
5	Диагностика рабочего процесса	3	1	0	2
6	Диагностика цилиндропоршневого пространства	3	1	0	2
7	Диагностика зазоров в подшипниках и приводах систем	3	1	0	2
8	Диагностика систем смазки, охлаждения, впуска свежего заряда и выпуска отработавших газов	2	1	0	1
9	Ремонт двигателей	3	2	0	1
10	Текущий ремонт и регулировки	7	2	0	5
11	Капитальный ремонт	3	2	0	1
12	Обкатка	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Задачи дисциплины	1
2	2	Системы диагностирования двигателей. Основы диагностики энергетических установок. Основные методы контроля и измерений. Контрольные системы, устройства и приборы. Качественный и количественный анализ влияния различных факторов на работоспособность агрегатов и механизмов двигателя на основе системного подхода.	1
3	3	Диагностика систем зажигания и электрооборудования. Основные методы и приемы.	1
4	4	Диагностика систем топливоподачи. Методы и приемы диагностики карбюраторов и систем подачи бензина. Методы и приемы диагностики топливной аппаратуры дизелей.	2
5	5	Диагностика рабочего процесса. Методы контроля процессов сжатия, воспламенения и сгорания в цилиндре двигателя.	1
6	6	Диагностика цилиндропоршневого пространства. Методы контроля цилиндропоршневой группы и клапанов механизма газораспределения.	1
7	7	Диагностика зазоров в подшипниках и приводах систем. Методы контроля шума и вибрации в подвижных соединениях.	1
8	8	Диагностика систем смазки, охлаждения, впуска свежего заряда и выпуска отработавших газов. Основные методы и приемы диагностирования.	1
9	9	Ремонт двигателей. Виды ремонта. Оборудование для ремонта. Критерии необходимого ремонта.	2
10	10	Текущий ремонт и регулировки. Взаимозаменяемость деталей. Допуски, посадки, натяги, зазоры. Регулировка механизма газораспределения, систем топливоподачи: карбюратора, систем впрыска бензина, топливной аппаратуры дизелей, систем зажигания, специального оборудования и приспособлений. Основные методы поиска неисправностей деталей, узлов и агрегатов.	2
11	11	Капитальный ремонт. Организация рабочего места. Приемы разборки и микрометража предельных отклонений размеров. Основные приемы сборки и регулировки	2
12	12	Обкатка. Виды и приемы обкатки, их назначение. Холодная обкатка. Контроль качества сборки. Горячая обкатка. Режимы и контролируемые параметры двигателя	1

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Диагностика системы зажигания	1
1	4	Диагностика систем топливopодачи.	1
2	5	Наблюдение индикаторной диаграммы на различных режимах работы двигателя	1
2	5	Методы контроля процессов сжатия, воспламенения и сгорания в цилиндре двигателя.	1
3	6	Проверка компрессии и причин утечек газа из объема сжатия двигателя	1
3	6	Методы контроля цилиндропоршневой группы и клапанов механизма газораспределения.	1
4	7	Диагностика шума и вибрации двигателя	1
4	7	Диагностика зазоров в подшипниках и приводах систем.	1
5	8	Приемы диагностики систем смазки, охлаждения, впуска свежего заряда и выпуска отработавших газов.	1
5	9	Ремонт двигателей. Критерии необходимого ремонта.	1
6	10	Основные методы поиска неисправностей деталей, узлов и агрегатов.	1
6	10	Текущий ремонт и регулировки. Допуски, посадки, натяги, зазоры.	1
7	10	Регулировка зазоров в механизме газораспределения. Замена ремня привода механизма газораспределения.	1
7	10	Регулировка карбюратора на содержание СО в отработавших газах. Проверка СО на различных режимах работы двигателя	1
8	10	Специальное оборудование и приспособления.	1
8	11	Капитальный ремонт. Приемы разборки и микрометража предельных отклонений размеров. Основные приемы сборки и регулировки.	1

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 работам	1. Покровский, Г. П. Электронное управление автомобильными двигателями Г. П. Покровский, Е. А. Белов, С. Г. Драгомиров и др.; Под общ. ред. Покровского. - М.: Машиностроение, 1994. - 334, [1] с. ил. 2. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Текст] учеб. для сред. проф. образования по специальностям 190604 "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп.", 110301 "Механизация сел. хоз-ва" В. М. Власов и др.; под ред. В. М. Власова. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 475, [2] с. ил. 3. Спинов, А. Р. Системы впрыска бензиновых двигателей	5	20,75

	Для владельцев автомобилей, водителей, работников транспортных предприятий. - М.: Машиностроение, 1995. - 112 с. ил. 4. Дмитриевский, А. В. Карбюраторы автомобильных двигателей. - М.: Машиностроение, 1990. - 223 с. ил. 5. Кривенко, П. М. Ремонт дизелей сельхозназначения. - М.: Агропромиздат, 1990. - 272 с. ил.		
Подготовка к экзамену	1. Карагодин, В. И. Ремонт автомобилей и двигателей Учеб. для сред. проф. образования В. И. Карагодин, К. Н. Митрохин. - М.: Мастерство: Высшая школа, 2001. - 495 с. ил. 2. Петросов, В. В. Ремонт автомобилей и двигателей [Текст] учебник для сред. проф. образования по специальности 190604 "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп." В. В. Петросов. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 222, [1] с. ил. 22 см. 3. Системы впрыска зарубежных автомобилей: Руководство по ремонту, диагностике, эксплуатации и техническому обслуживанию Ред. Ф. Г. Ширяев. - М.: Техно-BOOK, 2002. - 272 с. ил. 4. Твег, Р. Системы впрыска бензина: Устройство. Обслуживание. Ремонт Р. Твег. - М.: За рулем, 2003. - 143 с. ил.	5	15

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	5	Промежуточная аттестация	Зачет	-	20	Зачет проводится в форме письменного или компьютерного тестирования. Студенту задаются 10 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку - 30 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное	зачет

						количество баллов – 20. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	
--	--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Студент, получив индивидуальное задание, готовится (если предусмотрено, в письменной форме рисует графики, схемы, таблицы и т.д.) и отвечает на вопросы (время отводимое на подготовку не более 150 мин.). Студенту задаются вопросы по рассмотренному материалу в рамках дисциплины "Системы диагностирования двигателей внутреннего сгорания" (время отводимое на подготовку не более 5 минут). Итоговая оценка "Зачет" ставится при достижении студентом суммарного количества баллов 3 (три) и выше.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
		1
ПК-3	Знает: Основные принципы проведения работ по диагностике двигателей внутреннего сгорания и его электронного оборудования	+
ПК-3	Имеет практический опыт: Работы с диагностическим оборудованием и программами диагностики	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Петросов, В. В. Ремонт автомобилей и двигателей [Текст] учебник для сред. проф. образования по специальности 190604 "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп." В. В. Петросов. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 222, [1] с. ил. 22 см.

б) дополнительная литература:

1. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Текст] учеб. для сред. проф. образования по специальностям 190604 "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп.", 110301 "Механизация сел. хоз-ва" В. М. Власов и др.; под ред. В. М. Власова. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 475, [2] с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Круглов С.М. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: практическое пособие / С.М. Круглов. – М.: Высшая школа, 1987.

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
Лекции	124 (2)	Макеты механизмов, узлов и агрегатов в специализированной аудитории кафедры.
Лабораторные занятия	113(тк) (Т.к.)	Испытательные стенды с тормозными установками и измерительной аппаратурой в лаборатории испытаний кафедры.