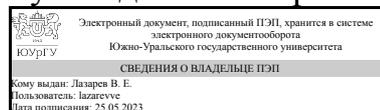


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



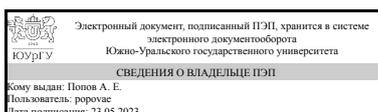
В. Е. Лазарев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.03 Экспертиза и оценка технического состояния двигателей внутреннего сгорания  
для направления 13.03.03 Энергетическое машиностроение  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Двигатели внутреннего сгорания

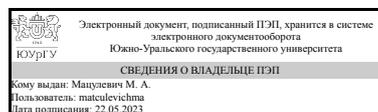
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 145

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



А. Е. Попов

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



М. А. Мацулевич

## 1. Цели и задачи дисциплины

подготовка специалистов, обладающих знаниями и практическими навыками в области силовых установок транспортных средств, способных объективно оценить технический уровень и определить причины изменения технического состояния в процессе эксплуатации. Освоить методики алгоритмов принятия решений с использованием современного диагностического оборудования, контроля эксплуатационных параметров, методов получения экспертных оценок при проведении экспертизы.

## Краткое содержание дисциплины

- научить студентов: - решать задачи диагноза, прогноза объектов исследования; - на основе исходной информации построить математическую модель объекта экспертизы и диагностики; - применять специальное диагностическое оборудование.

## 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. Устройство и принцип работы двигателя внутреннего сгорания, его систем, узлов и агрегатов. Устройство и принцип работы двигателя внутреннего сгорания, его систем, узлов и агрегатов Умеет: Применять теоретические знания при решении практических задач. Читать техническую литературу и конструкторскую документацию Имеет практический опыт: Работы с диагностическим оборудованием и программами диагностики. Выполнения расчетов с использованием простейших языков программирования

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.10 Моделирование и расчет рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания, 1.Ф.07 Технология конструкционных материалов	1.Ф.11 Аналитические и цифровые методы конструирования двигателей, 1.Ф.02 Основы теории горения, 1.Ф.08 Агрегаты наддува двигателей

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.07 Технология конструкционных материалов	<p>Знает: Оборудование применяемое при механической обработки: токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные станки. Инструмент применяемый при механической обработке: резцы, фрезы, сверла, метчики, зенкера, шлифовальные круги. Оборудование дляковки и штамповки. Сварочное оборудование, 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 литъём, штамповкой</p> <p>Умеет: Назначать станки при механической обработке заготовок, выбирать инструмент для технологической операции. Выбирать способ получения заготовок, Использовать знание свойств металлов и сплавов, технологические процессы обработки заготовок при конструировании деталей и узлов</p> <p>Имеет практический опыт: Способностью принимать определенные решения для получения заготовок тем или иным методом, обработки заготовок наиболее рациональным методом, Способностью использовать знание свойств металлов и сплавов, технологических процессов обработки заготовок при конструировании деталей и узлов</p>
1.Ф.10 Моделирование и расчет рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания	<p>Знает: достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в организации процессов ДВС, Информационные источники в области рабочих процессов поршневых ДВС, методы моделирования, расчета и оптимизации рабочих процессов</p> <p>Умеет: использовать современные информационные технологии для моделирования процессов в системах и агрегатах ДВС, Применять теоретические знания для решения практических задач</p> <p>Имеет практический опыт: Выполнения научно-исследовательских работ, приёмами и методами моделирования процессов, протекающих в поршневых энергетических установках, методами их графического интерпретирования и отображения в распространённых системах координат</p>

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Подготовка к практическим занятиям и семинарам	30	30
Подготовка к контрольным мероприятиям	23,75	23.75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
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	Обзор нормативных документов, используемых при проведении технической экспертизы	4	2	2	0
2	Объекты исследований	4	2	2	0
3	Методы исследований	28	20	8	0
4	Инструменты, средства оценки и контроля технического состояния двигателей внутреннего сгорания.	6	4	2	0
5	Структура отчета и формирование заключения при выполнении судебной технической экспертизы.	4	2	2	0
6	Независимость эксперта, объективность, всесторонность и полнота исследований.	2	2	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Обзор нормативных документов, используемых при проведении технической экспертизы	2
2	2	Объекты исследований	2
3	3	Методы исследования. Чувственно-рациональные методы исследования.	2
4	3	Методы исследования. Органолептический метод исследования.	2
5	3	Методы исследования. Метод сравнения.	2
6	3	Методы исследования. Метод эксперимента.	2
7	3	Продолжение темы: "Методы исследования. Метод эксперимента."	2
8	3	Методы исследования. Метод моделирования.	2
9	3	Продолжение темы: "Методы исследования. Метод моделирования."	2
10	3	Диагностирование электронных систем двигателей.	2
11	3	Обзор отказов различных узлов и механизмов двигателей внутреннего сгорания, природа их возникновения и способы диагностирования.	2
12	3	Продолжение темы: "Обзор отказов различных узлов и механизмов двигателей внутреннего сгорания, природа их возникновения и способы диагностирования".	2
13	4	Инструменты, средства оценки и контроля технического состояния двигателей внутреннего сгорания.	2
14	4	Продолжение темы: "Инструменты, средства оценки и контроля технического состояния двигателей внутреннего сгорания".	2
15	5	Структура отчета и формирование заключения при выполнении судебной технической экспертизы.	2
16	6	Независимость эксперта, объективность, всесторонность и полнота исследований.	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
--------------	--------------	---	---------------------

1	1	Краткое изучение нормативных документов, используемых при проведении технической экспертизы	2
2	2	Объекты исследований	2
3	3	Метод сравнения при проведении экспертизы и оценки технического состояния двигателей внутреннего сгорания.	2
4	3	Метод моделирования при проведении экспертизы и оценки технического состояния двигателей внутреннего сгорания.	2
5	3	Изучение электронных систем двигателей и способов диагностирования их компонентов.	2
6	3	Изучение отказов различных узлов и механизмов двигателей внутреннего сгорания, природа их возникновения и способы диагностирования.	2
7	4	Инструменты, средства оценки и контроля технического состояния двигателей внутреннего сгорания.	2
8	5	Изучение примеров заключений различных технических экспертиз.	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 практическим занятиям и семинарам	Федеральный закон от 31 мая 2001 г. N 73-ФЗ "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации" (с изменениями от 30 декабря 2001 г.); 2.Кавьяров, С. И. Надежность двигателей внутреннего сгорания [Текст] учебное пособие С. И. Кавьяров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Двигатели внутреннего сгорания ;	6	30
Подготовка к контрольным мероприятиям	Федеральный закон от 31 мая 2001 г. N 73-ФЗ "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации" (с изменениями от 30 декабря 2001 г.); 2.Кавьяров, С. И. Надежность двигателей внутреннего сгорания [Текст] учебное пособие С. И. Кавьяров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Двигатели внутреннего сгорания	6	23,75

## 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	6	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 количество баллов – 20. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	зачет
2	6	Текущий контроль	Устный опрос	1	6	Письменный опрос (тестирование) проводится на последней неделе семестра. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку - 20 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 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	6	Текущий контроль	Устный опрос	1	10	Устный опрос проводится в конце каждого практического занятия. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку - 10 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 количество баллов – 10. Весовой	зачет

						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 "Экспертиза и оценка технического состояния двигателей внутреннего сгорания" (время отводимое на подготовку не более 5 минут). Итоговая оценка "Зачет" ставится при достижении студентом суммарного количество 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	2	3
ПК-3	Знает: Основные принципы проведения работ по диагностике двигателей внутреннего сгорания и его электронного оборудования. Устройство и принцип работы двигателя внутреннего сгорания, его систем, узлов и агрегатов. Устройство и принцип работы двигателя внутреннего сгорания, его систем, узлов и агрегатов	+	+	+
ПК-3	Умеет: Применять теоретические знания при решении практических задач. Читать техническую литературу и конструкторскую документацию	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: Работы с диагностическим оборудованием и программами диагностики. Выполнения расчетов с использованием простейших языков программирования	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Кавьяров, С. И. Надежность двигателей внутреннего сгорания [Текст] учеб. пособие С. И. Кавьяров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Двигатели внутр. сгорания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 104, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Кавьяров, С. И. Надежность двигателей [Текст] контрол. задачи и тесты по специальности 140501 "Двигатели внутреннего сгорания" С. И. Кавьяров ; под ред. Б. А. Шароглазова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Двигатели

внутреннего сгорания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 24, [3] с. ил. электрон. версия

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

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Кавьяров, С. И. Надежность двигателей внутреннего сгорания [Текст] учебное пособие С. И. Кавьяров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Двигатели внутреннего сгорания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 104, [1] с. ил.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Кавьяров, С. И. Надежность двигателей внутреннего сгорания [Текст] учебное пособие С. И. Кавьяров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Двигатели внутреннего сгорания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 104, [1] с. ил.

### **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2022)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	315 (2)	Компьютер, проектор, сеть интернет.
Лекции	315 (2)	Компьютер, проектор