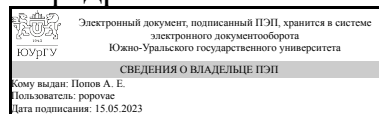


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



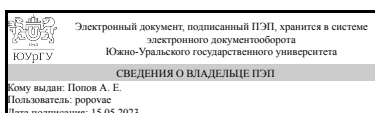
А. Е. Попов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.11 Системы поршневых двигателей с элементами искусственного интеллекта
для направления 13.03.03 Энергетическое машиностроение
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Инжиниринг двигателей внутреннего сгорания
форма обучения очная
кафедра-разработчик Двигатели внутреннего сгорания

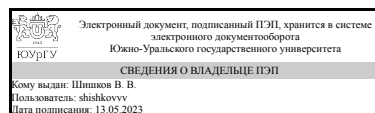
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 145

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



А. Е. Попов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



В. В. Шишков

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – приобретение и умножение знаний, умений и навыков о системах поршневых двигателей, их назначении, принципах функционирования, методиках выбора и расчета основных параметров систем, адаптивных системах управления с элементами искусственного интеллекта. Задачи дисциплины: - изучение основных систем современных поршневых двигателей; - изучение принципов функционирования основных систем поршневых двигателей; - ознакомление с методами аналитического описания отдельных процессов систем двигателей; - изучение методик выбора параметров систем и средств воздействия на характер протекания процессов в системах, обеспечивающих повышение показателей и технико-экономических характеристик поршневых двигателей; - изучение адаптивных систем с элементами искусственного интеллекта, применяемых в системах зажигания и охлаждения

Краткое содержание дисциплины

Топливные системы двигателей с внутренним смесеобразованием; Системы питания двигателей с внешним смесеобразованием; Топливные системы и системы воспламенения горючей смеси газовых двигателей; Смазочные системы; Системы охлаждения; Охладители; Системы пуска и реверсирования; Системы впуска и выпуска; Системы нейтрализации токсичных веществ; Системы диагностирования двигателей. Системы управления с элементами искусственного интеллекта (управление адаптивной системой охлаждения, управление адаптивной системой зажигания)

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: 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

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Основы конструкции энергетических установок	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Основы конструкции энергетических установок	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 3 з.е., 108 ч., 57,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	50,5	50,5
Подготовка к тесту 2	1	1
Подготовка к экзамену	18,5	18,5
Подготовка к тесту 4	1	1
Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам	10	10
Выполнение и защита курсовой работы	18	18
Подготовка к тесту 3	1	1
Подготовка к тесту 1	1	1
Консультации и промежуточная аттестация	9,5	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Системы поршневых двигателей. Назначение. Требования.	2	0	2	0
2	Системы впуска и выпуска	2	0	2	0
3	Смазочные системы	4	0	2	2
4	Расчет смазочных систем.	2	0	2	0
5	Система охлаждения	4	0	2	2
6	Система управления адаптивной (с элементами искусственного интеллекта) системой охлаждения поршневого двигателя	2	0	2	0

7	Расчет систем охлаждения	2	0	2	0
8	Системы питания карбюраторных двигателей с искровым зажиганием	4	0	2	2
9	Системы питания с впрыском легкого топлива двигателей с искровым зажиганием	4	0	2	2
10	Система зажигания. Адаптивная система зажигания с элементами искусственного интеллекта	2	0	2	0
11	Топливные системы и системы воспламенения горючей смеси газовых двигателей	2	0	2	0
12	Топливные системы дизелей. Топливные системы классического типа	4	0	2	2
13	Расчет топливных систем	2	0	2	0
14	Топливные системы аккумуляторного типа	4	0	2	2
15	Системы пуска и реверсирования	4	0	2	2
16	Системы рециркуляции отработавших газов.	4	0	2	2

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Системы поршневых двигателей. Назначение. Требования.	2
2	2	Системы газообмена. Общие требования. Воздушные фильтры. Впускные и выпускные трубопроводы. Схемы соединения цилиндров. Конструкции выпускных коллекторов для различных систем наддува. Глушители шума, их типы и расчет. Системы нейтрализации и очистки отработавших газов. Требования стандартов к величинам вредных выбросов с отработавшими газами. Особенности очистки газов для дизелей и двигателей с искровым зажиганием. Каталитические нейтрализаторы, их свойства и ограничения использования. Конструкции каталитических нейтрализаторов, Сажевые фильтры. Направления совершенствования систем очистки отработавших газов.	2
3	3	Смазочная система. Краткие сведения о маслах. Условия смазки деталей двигателя. Классификация систем смазки и способы подачи масла; система смазки с сухим картером; система смазки с мокрым картером. Агрегаты входящие в систему смазки; масляные насосы: шестеренчатые, роторные, винтовые, их привод, редукционные клапаны. Способы очистки масла; механические фильтры; гидродинамические фильтры; магнитные фильтры. Маслозаборники; маслоприемники; маслопроводы и масляные баки. Контрольные и другие устройства.	2
4	4	Расчет смазочных систем. Расчет масляного насоса.	2
5	5	Системы охлаждения и требования, предъявляемые к ним. Системы охлаждения жидкостного типа замкнутые и проточные; испарительные и воздушные системы. Жидкостное охлаждение принудительное и термосифонное. Выбор типа системы охлаждения. Поверхности охлаждения и циркуляция охлаждающего тела. Водяные насосы. Вентиляторы и их привод. Паровоздушные клапаны. Контрольные и другие устройства системы охлаждения.	2
6	6	Система управления адаптивной (с элементами искусственного интеллекта)	2

		системой охлаждения поршневого двигателя	
7	7	Расчет системы охлаждения. Расчет жидкостного насоса. Расчет вентилятора. Расчет радиатора.	2
8	8	Общая схема системы питания в карбюраторном двигателе. Принцип работы карбюратора. Состав горючей смеси при работе двигателя на различных режимах. Характеристика идеального карбюратора. Распыление и испарение бензина. Экономайзер. Ускорительный насос. Система холостого хода. Пусковые устройства. Высотный корректор. Компоновка карбюраторов. Конструкция элементов карбюратора. Топливоподкачивающие насосы. Ограничение максимальной частоты вращения.	2
9	9	Система впрыскивания с подачей топлива во впускной тракт. Основные конструктивные элементы. Топливные фильтры. Форсунки. Алгоритм управления. Работа при пуске. Принудительный холостой ход. Ограничение максимальной частоты вращения. Двигатели с расслоением заряда. Двигатели с непосредственным впрыскиванием бензина.	2
10	10	Система зажигания. Адаптивная система зажигания с элементами искусственного интеллекта	2
11	11	Топливные системы и системы воспламенения горючей смеси газовых двигателей. Система питания газовых и газодизельных поршневых двигателей. Особенности рабочего цикла газового двигателя. Устройства для зажигания горючей смеси в газовых двигателях. Конструкция устройств для ввода газа в цилиндры двигателя.	2
12	12	Топливная система высокого давления дизелей. Тенденции развития топливных систем, их основные типы. Рабочий процесс дизеля и топливоподача. Конструкция топливных систем высокого давления. Основные конструктивные параметры топливной аппаратуры. Выбор основных деталей топливной аппаратуры. Проектирование топливной аппаратуры дизелей. Выбор основных конструктивных элементов. Проектирование плунжерных пар, распылителей форсунок. Топливоподкачивающие насосы и фильтры.	2
13	13	Расчет топливных систем дизелей. Расчет насоса. Расчет форсунки.	2
14	14	Топливные системы аккумуляторного типа. Принципиальная схема. Устройство компонентов.	2
15	15	Системы пуска и реверсирования. Типы систем пуска. Стартеры, аккумуляторы. Средства облегчения пуска.	2
16	16	Системы рециркуляции отработавших газов. Схемы. Принцип работы.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Смазочная система. Ознакомление студентов с общим устройством смазочной системы, конструкцией компонентов	2
2	5	Система охлаждения. Ознакомление студентов с общим устройством системы охлаждения, конструкцией компонентов	2
3	8	Системы питания карбюраторных двигателей с искровым зажиганием. Ознакомление студентов с карбюраторными системами питания. Настройка карбюраторов.	2
4	9	Системы питания с впрыском легкого топлива двигателей с искровым зажиганием. Ознакомление студентов с подачей и дозированием топлива в бензиновых двигателях внутреннего сгорания с электронной системой управления.	2

5	12	Топливные системы дизелей. Топливный насос высокого давления. Проверка и регулировка топливного насоса высокого давления на неравномерность цикловой подачи.	2
6	14	Топливные системы аккумулирующего типа. Ознакомление студентов с общим устройством, конструкцией элементов, принципом работы.	2
7	15	Системы пуска. Ознакомление студентов с принципиальной схемой, устройством электростартерной системы пуска.	2
8	16	Системы рециркуляции отработавших газов. Ознакомление студентов с устройством системы рециркуляции.	2

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 тесту 2	1. Двигатели внутреннего сгорания: Системы поршневых и комбинированных двигателей Учеб. для вузов по специальности "Двигатели внутр. сгорания" С. И. Ивин, Н. А. Ивашенко, В. И. Ивин и др.; Под общ. ред. А. С. Орлина, М. Г. Круглова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985(1984). - 456 с. ил. 2. Мысляев, В. М. Моторные установки. Системы автотракторных двигателей [Текст] учеб. пособие по специальности 1012 "Двигатели внутреннего сгорания" В. М. Мысляев ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Двигатели внутр. сгорания ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1995. - 152 с. ил. электрон. версия	4	1
Подготовка к экзамену	1. Двигатели внутреннего сгорания: Системы поршневых и комбинированных двигателей Учеб. для вузов по специальности "Двигатели внутр. сгорания" С. И. Ивин, Н. А. Ивашенко, В. И. Ивин и др.; Под общ. ред. А. С. Орлина, М. Г. Круглова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985(1984). - 456 с. ил. 2. Мысляев, В. М. Моторные установки. Системы автотракторных двигателей [Текст] учеб. пособие по специальности 1012 "Двигатели внутреннего сгорания" В. М. Мысляев ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Двигатели внутр. сгорания ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1995. - 152 с. ил. электрон. версия 3. Лазарев, В. Е. Системы питания топливом бензиновых двигателей [Текст] учеб. пособие В. Е. Лазарев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф.	4	18,5

	Двигатели внутреннего сгорания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 37, [1] с. ил. электрон. версия		
Подготовка к тесту 4	1. Двигатели внутреннего сгорания: Системы поршневых и комбинированных двигателей Учеб. для вузов по специальности "Двигатели внутр. сгорания" С. И. Ивин, Н. А. Ивашенко, В. И. Ивин и др.; Под общ. ред. А. С. Орлина , М. Г. Круглова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985(1984). - 456 с. ил. 2. Мысляев, В. М. Моторные установки. Системы автотракторных двигателей [Текст] учеб. пособие по специальности 1012 "Двигатели внутреннего сгорания" В. М. Мысляев ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Двигатели внутр. сгорания ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1995. - 152 с. ил. электрон. версия	4	1
Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам	1. Двигатели внутреннего сгорания: Системы поршневых и комбинированных двигателей Учеб. для вузов по специальности "Двигатели внутр. сгорания" С. И. Ивин, Н. А. Ивашенко, В. И. Ивин и др.; Под общ. ред. А. С. Орлина , М. Г. Круглова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985(1984). - 456 с. ил. 2. Мысляев, В. М. Системы автотракторных двигателей [Текст] учеб. пособие к лаб. работам по системе питания двигателей В. М. Мысляев, Е. Ж. Васильев ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Двигатели внутреннего сгорания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1992. - 44, [4] с. ил.	4	10
Выполнение и защита курсовой работы	1. Двигатели внутреннего сгорания: Системы поршневых и комбинированных двигателей Учеб. для вузов по специальности "Двигатели внутр. сгорания" С. И. Ивин, Н. А. Ивашенко, В. И. Ивин и др.; Под общ. ред. А. С. Орлина , М. Г. Круглова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985(1984). - 456 с. ил. 2. Колчин, А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей Учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" и др. А. И. Колчин, В. П. Демидов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2002. - 495,[1] с. ил.	4	18
Подготовка к тесту 3	1. Двигатели внутреннего сгорания: Системы поршневых и комбинированных двигателей Учеб. для вузов по	4	1

	специальности "Двигатели внутр. сгорания" С. И. Ивин, Н. А. Ивашенко, В. И. Ивин и др.; Под общ. ред. А. С. Орлина, М. Г. Круглова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985(1984). - 456 с. ил. 2. Мысляев, В. М. Моторные установки. Системы автотракторных двигателей [Текст] учеб. пособие по специальности 1012 "Двигатели внутреннего сгорания" В. М. Мысляев; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Двигатели внутр. сгорания; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1995. - 152 с. ил. электрон. версия		
Подготовка к тесту 1	1. Двигатели внутреннего сгорания: Системы поршневых и комбинированных двигателей Учеб. для вузов по специальности "Двигатели внутр. сгорания" С. И. Ивин, Н. А. Ивашенко, В. И. Ивин и др.; Под общ. ред. А. С. Орлина, М. Г. Круглова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985(1984). - 456 с. ил. 2. Мысляев, В. М. Моторные установки. Системы автотракторных двигателей [Текст] учеб. пособие по специальности 1012 "Двигатели внутреннего сгорания" В. М. Мысляев; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Двигатели внутр. сгорания; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1995. - 152 с. ил. электрон. версия	4	1

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	4	Текущий контроль	Тест 1	1	10	Компьютерное тестирование Процедура проведения и оценивания: При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	экзамен

						Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 10 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	
2	4	Текущий контроль	Тест 2	1	10	Компьютерное тестирование Процедура проведения и оценивания: При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 10 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
3	4	Текущий контроль	Тест 3	1	10	Компьютерное тестирование Процедура проведения и оценивания: При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 10 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
4	4	Текущий контроль	Тест 4	1	10	Компьютерное тестирование Процедура проведения и оценивания: При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 10 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен

5	4	Текущий контроль	Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам	1	20	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 0,5 балла - правильный ответ на один вопрос – 0,5 балла Максимальное количество баллов – 2,5. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую лабораторную работу) – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	экзамен
7	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	40	Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Билет содержит два вопроса. Полный ответ на каждый вопрос оценивается в 20 баллов. В ходе экзамена допускаются уточняющие дополнительные вопросы по билету. 20 баллов за вопрос - студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний 15 баллов за вопрос - студент твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их	экзамен

					решения 10 баллов за вопрос - студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий 0 баллов за вопрос - студент не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи	
8	4	Курсовая работа/проект	Защита курсовой работы	-	Показатели оценивания: – Соответствие техническому заданию: 3 балла – полное соответствие техническому заданию 2 балла – несущественные отклонения от технического задания 1 балл – не полное соответствие техническому заданию 0 баллов – не соответствие техническому заданию, Качество пояснительной записки: 3 балла – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 2 балла – пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями 1 балл – пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения 0 балл – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. – Защита курсовой работы: 3 балла – при защите студент показывает глубокое знание	кур- совые работы

					вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 2 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 1 балл – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине 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 %	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые работы	Техническое задание выдается в первую неделю семестра. За две недели до окончания семестра студент сдает преподавателю курсовую работу (пояснительную записку). В процессе защиты проверяется: соответствие программы техническому заданию. Преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится защита КР. На защиту студент предоставляет: 1. Развернутое техническое задание. 2. Пояснительную записку на 20-25 страницах, содержащую описание результатов расчета систем двигателя и соответствующие иллюстрации. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных результатах курсовой работы и отвечает на вопросы преподавателя. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. №	В соответствии с п. 2.7 Положения

	179) Показатели оценивания: – Соответствие техническому заданию: 3 балла – полное соответствие техническому заданию 2 балла – незначительные отклонения от технического задания 1 балл – не полное соответствие техническому заданию 0 баллов – не соответствие техническому заданию, Качество пояснительной записки: 3 балла – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями 2 балла – пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями 1 балл – пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения 0 балл – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. – Защита курсовой работы: 3 балла – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 2 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 1 балл – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки Максимальное количество баллов – 9. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по курсовой работе 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по курсовой работе 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по курсовой работе 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	7	8
ПК-1	Знает: Устройство поршневых двигателей внутреннего сгорания; достижения науки и техники при использовании методов автоматизированного проектирования двигателей	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: Использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества изделий; представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов						+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: Выполнения чертежей различных деталей и узлов поршневых двигателей; навыками применения единой системы конструкторской документации						+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Двигатели внутреннего сгорания: Системы поршневых и комбинированных двигателей Учеб. для вузов по специальности "Двигатели внутр. сгорания" С. И. Ивин, Н. А. Ивашенко, В. И. Ивин и др.; Под общ. ред. А. С. Орлина, М. Г. Круглова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985(1984). - 456 с. ил.
2. Лазарев, В. Е. Системы питания топливом бензиновых двигателей [Текст] учеб. пособие В. Е. Лазарев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Двигатели внутреннего сгорания; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 37, [1] с. ил. электрон. версия
3. Мысляев, В. М. Моторные установки. Системы автотракторных двигателей [Текст] учеб. пособие по специальности 1012 "Двигатели внутреннего сгорания" В. М. Мысляев; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Двигатели внутр. сгорания; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1995. - 152 с. ил. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Мысляев, В. М. Системы автотракторных двигателей [Текст] учеб. пособие к лаб. работам по системе питания двигателей В. М. Мысляев, Е. Ж. Васильев; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Двигатели внутреннего сгорания; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1992. - 44, [4] с. ил.
2. Колчин, А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей Учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" и др. А. И. Колчин, В. П. Демидов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2002. - 495, [1] с. ил.
3. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174, [1] с.
4. Адаптивные системы управления газотурбинными двигателями летательных аппаратов В. Ю. Рутковский, Б. Г. Ильясов, Ю. С. Кабальнов и др. - М.: Издательство МАИ, 1994. - 219, [1] с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Тимошенко, Н. Д. Системы двигателей внутреннего сгорания Ч. 3 Конспект лекций Н. Д. Тимошенко; Урал. гос. техн. ун-т; Урал. гос. техн. ун-т. - Екатеринбург: Уральский государственный технический университет, 1999. - 153, [1] с. ил.
2. Тимошенко, Н. Д. Системы двигателей внутреннего сгорания: Конспект лекций Ч. 1 Н. Д. Тимошенко; Урал. гос. техн. ун-т; Урал. гос. техн.

ун-т. - Екатеринбург: Издательство Уральского государственного технического, 1999

3. Тимошенко, Н. Д. Системы двигателей внутреннего сгорания Ч. 2 Конспект лекций Н. Д. Тимошенко; Урал. гос. техн. ун-т; Урал. гос. техн. ун-т. - Екатеринбург: Уральский государственный технический университет, 1999. - 222,[1] с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Тимошенко, Н. Д. Системы двигателей внутреннего сгорания Ч. 3 Конспект лекций Н. Д. Тимошенко; Урал. гос. техн. ун-т; Урал. гос. техн. ун-т. - Екатеринбург: Уральский государственный технический университет, 1999. - 153,[1] с. ил.

2. Тимошенко, Н. Д. Системы двигателей внутреннего сгорания: Конспект лекций Ч. 1 Н. Д. Тимошенко; Урал. гос. техн. ун-т; Урал. гос. техн. ун-т. - Екатеринбург: Издательство Уральского государственного технического, 1999

3. Тимошенко, Н. Д. Системы двигателей внутреннего сгорания Ч. 2 Конспект лекций Н. Д. Тимошенко; Урал. гос. техн. ун-т; Урал. гос. техн. ун-т. - Екатеринбург: Уральский государственный технический университет, 1999. - 222,[1] с. ил.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -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
Лабораторные занятия	123 (2)	Макеты систем поршневых двигателей, узлы, детали двигателей. Макеты двигателей.
Лабораторные занятия	113(тк) (Т.к.)	Стенд на базе полноразмерного дизеля. Стенд на базе полноразмерного двигателя с искровым зажиганием. Безмоторные стенды для испытания дизельной топливной аппаратуры; стенд для испытания и регулировки форсунок; стенд для определения гидравлической плотности плунжерных пар.
Лабораторные занятия	124 (2)	Макеты систем поршневых двигателей, узлы, детали двигателей. Макеты двигателей.
Практические занятия и семинары	315а (2)	Проекционное оборудование, компьютерное оборудование, электронные плакаты

