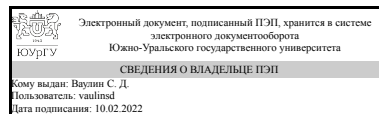


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



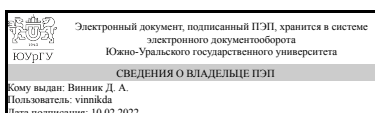
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.02 Основы теории горения
для направления 13.03.03 Энергетическое машиностроение
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

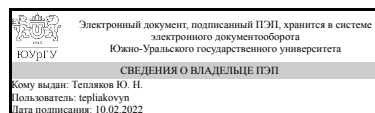
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 145

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ХИМ.Н., доц.



Д. А. Винник

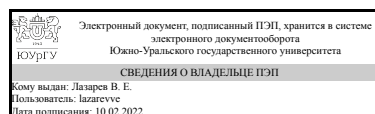
Разработчик программы,
к.техн.н., снс, доцент



Ю. Н. Тепляков

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
Д.ТЕХН.Н., доц.



В. Е. Лазарев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины: Освоение основных физическо-химических явлений и процессов, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности, средств контроля и измерения. Задачи курса: Освоение основных закономерностей механизма и кинетики процессов горения топлив.

Краткое содержание дисциплины

1. Основные характеристики углеводородных топлив. 2. Материальный баланс горения. 3. Кинетика химических реакций горения. 4. Зажигание и воспламенение топливной смеси. 5. Распространение пламени в газах. 6. Особенности горения топлива в двигателях с искровым зажиганием. 7. Сгорание топлива в дизелях.

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: закономерности протекания процессов горения Умеет: обосновывать выбор технического решения Имеет практический опыт: навыками выбора параметров энергетических машин

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48

Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к лабораторным работам	13,75	13,75
Подготовка к зачету	20	20
Подготовка к практическим занятиям	20	20
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	Основные характеристики углеводородных топлив, материальный баланс реакций горения.	10	4	4	2
2	Кинетика горения и воспламенения топлив.	24	6	8	10
3	Горение топлив в двигателях с искровым зажиганием и в дизелях.	14	6	4	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные характеристики углеводородных топлив.	2
2	1	Материальный баланс процессов горения.	2
3	2	Кинетика химических реакций горения.	2
4	2	Зажигание и воспламенение топливной смеси.	2
5	2	Распространение пламени в газах.	2
6	3	Особенности горения топлива в двигателях с искровым зажиганием	3
7	3	Сгорание топлива в дизелях.	3

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Расчет состава углеводородных топлив.	2
2	1	Расчет теоретически необходимого кислорода и воздуха для полного сгорания топлива.	2
3	2	Расчет скорости горения углеводородных топлив.	2
4	2	Определение концентрационных пределов зажигания и воспламенения.	2
5	2	Распространение пламени в ламинарных и турбулентных газовых потоках.	4
6	3	Расчет параметров горения топлива в двигателях с искровым зажиганием.	2
7	3	Расчет параметров горения топлива в дизелях.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Определение плотности топлив.	2
2	2	Исследование зависимостей скорости горения топлив от внешних факторов.	2
3	2	Определение параметров зажигания топлива.	4
4	2	Измерение параметров пламени в газовом потоке.	4
5	3	Определение энергии искрового разряда для воспламенения бензина.	4

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 лабораторным работам	Хзмалян, Д. М. Теория горения и топочные устройства Учеб. пособие для теплоэнерг. спец. вузов Под ред. Д. М. Хзмаляна. - М.: Энергия, 1976. - 487 с. ил. (стр.10-482)	7	13,75
Подготовка к зачету		7	20
Подготовка к практическим занятиям		7	20

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Письменный опрос	1	6	За каждый правильный ответ на вопрос из 5 вопросов взятых из списка вопросов к зачету, (№ 1 - 15) по 2 балла, за частично-правильный ответ - 1 балл, за неправильный ответ или отсутствие ответа - 0 баллов. Максимально за защиту одной лабораторной работы 6 баллов.	зачет
2	7	Текущий контроль	Письменный опрос	1	6	Письменные опросы (3 опроса) проводятся на практических занятиях, на опрос отводится 15 минут. Студент получает 3 вопроса из списка вопросов к зачету (№№ 16 -25). За 1 правильный ответ - 2 балла. За частично-правильный ответ - 1 балл. За неправильный ответ - 0 баллов. Мах 6 баллов.	зачет
3	7	Проме-	Зачет	-	60	Зачет проводится в письменной форме.	зачет

		жуточная аттестация				Студент получает 3 вопроса из списка вопросов к зачету (№№ 1- 25). Время подготовки 45 минут. За один правильный ответ - 20 баллов. За частично правильный ответ 10 баллов, за неправильный ответ - 0 баллов. Макс оценка за зачет 60 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется больно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающегося утвержденная приказом ректора от 24.05 2019 г. № 179). Зачтено: 60 и более % = 36 и более баллов Не зачтено: менее 60% или менее 36 баллов.	
4	7	Текущий контроль	Защита отчетов по лабораторным работам	1	24	За правильное оформление отчета по лабораторной работе 1 балл, за каждый правильный ответ на вопрос из 2 вопросов взятых из списка вопросов к зачету,(№ 1 - 15) по 1 баллу, за неправильный ответ 0 баллов. (Максимально за защиту одной лабораторной работы 3 балла.) (Всего за защиту 8 лабораторных работ Макс 24 балла)	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в письменной форме. Студент получает 3 вопроса из списка вопросов к зачету (№№ 1- 25). Время подготовки 45 минут. За один правильный ответ - 20 баллов. За частично правильный ответ 10 баллов, за неправильный ответ - 0 баллов. Макс оценка за зачет 60 баллов. При оценивании результатов мероприятия используется больно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающегося утвержденная приказом ректора от 24.05 2019 г. № 179). Зачтено: 60 и более % = 36 и более баллов Не зачтено: менее 60% или менее 36 баллов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-3	Знает: закономерности протекания процессов горения	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: обосновывать выбор технического решения	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: навыками выбора параметров энергетических машин	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Хзмалян, Д. М. Теория горения и топочные устройства Учеб. пособие для теплоэнерг. спец. вузов Под ред. Д. М. Хзмаляна. - М.: Энергия, 1976. - 487 с. ил.
2. Частухин, В. И. Топливо и теория горения Учеб. пособие для вузов по спец. "Промышленная теплоэнергетика". - Киев: Выща школа, 1989. - 223 с. ил.
3. Голотин, Г. И. Теория горения и взрыва Ч. 1 Конспект лекций Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Безопасность жизнедеятельности; Под ред А. В. Хашковского. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 81,[1] с.
4. Рябинин, В. К. Математическая теория горения Текст курс лекций В. К. Рябинин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Вычисл. механика сплошных сред ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 440 с. ил., фот.

б) дополнительная литература:

1. Корольченко, А. Я. Процессы горения и взрыва Текст учебник для техн. вузов А. Я. Корольченко. - М.: Пожнаука, 2007. - 265 с. ил.
2. Хзмалян, Д. М. Теория горения и топочные устройства Учеб. пособие для теплоэнерг. спец. вузов Под ред. Д. М. Хзмаляна. - М.: Энергия, 1976. - 487 с. ил.
3. Хзмалян, Д. М. Теория топочных процессов Учеб. пособие для вузов по спец. "Котло- и реакторостроение". - М.: Энергоатомиздат, 1990. - 352 с. ил.

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

1. не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Тепляков, Ю.Н. Основы теории горения, методические указания для самостоятельной работы студентов, электронн. док.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Тепляков, Ю.Н. Основы теории горения, методические указания для самостоятельной работы студентов, электронн. док.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Creo Academic(бессрочно)
2. Microsoft-Microsoft Dynamics (AX, GP, CRM)(бессрочно)

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
Практические занятия и семинары	120 (2)	Основное оборудование, компьютерная техника
Лекции	120 (2)	основное оборудование, компьютерная техника
Лабораторные занятия	420 (1)	Основное оборудование, газовые горелки, измерители температуры, химическое оборудование