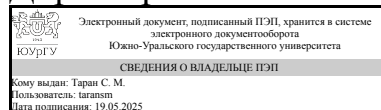


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



С. М. Таран

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П0.01 Основы конструкции энергетических установок
для направления 13.03.03 Энергетическое машиностроение**

уровень Бакалавриат

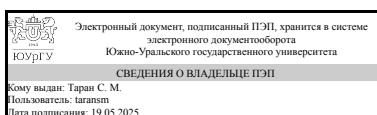
профиль подготовки Перспективные двигатели

форма обучения очная

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

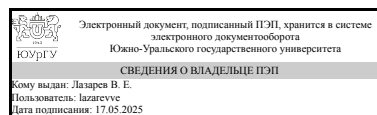
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утверждённым приказом
Минобрнауки от 28.02.2018 № 145

Директор



С. М. Таран

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., профессор



В. Е. Лазарев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – адаптация студента в условиях высшего учебного заведения.
Задача дисциплины – приобретение студентами знаний и навыков по основам изучаемого направления подготовки.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Введение в направление подготовки" базируется на знаниях полученных в процессе предвузовской подготовки. Приобретаются новые знания и закрепляются практические навыки работы с технической литературой, стендами и демонстрационными материалами в процессе всего периода подготовки. К основным разделам, входящим в состав дисциплины, относятся: - Права и обязанности студента; - История развития и основные структурные подразделения университета; - Базовые схемы энергетических установок и основные принципы их работы; - Особенности конструкции поршневых и комбинированных ДВС; - Перспективы совершенствования двигателей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен понимать принципы работы, устройство и рабочие процессы объектов энергетического машиностроения	Знает: Область и объекты профессиональной деятельности выпускника по профилю "Перспективные двигатели", перечень решаемых профессиональных задач

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Газовая динамика в поршневых двигателях, Силовые установки транспортных средств, Химмотология, Системы диагностирования двигателей внутреннего сгорания, Компьютерная и механическая диагностика двигателей, Моделирование и расчет рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания, Энергетические машины и установки, Автоматическое регулирование и управление двигателями внутреннего сгорания, Техническая эксплуатация и ремонт поршневых двигателей, Надежность двигателей, Механика жидкости и газа, Технологии транспортного машиностроения, Модернизация и совершенствование конструкции поршневых двигателей, Системы поршневых двигателей, Агрегаты наддува двигателей,

	Испытания двигателей, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр), Производственная практика (научно-исследовательская работа) (6 семестр)
--	--

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 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
		1
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
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Подготовка реферата по заданной тематике	53,75	53,75
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	Цель и задачи изучаемой дисциплины	1	1	0	0
2	Права и обязанности студента	1	1	0	0
3	История развития и основные структурные подразделения университета	1	1	0	0
4	Факультеты, кафедры, направления и организация учебного процесса	1	1	0	0
5	Базовые схемы энергетических установок и основные принципы их работы	6	2	2	2
6	Основные показатели двигателей	12	4	4	4
7	Особенности конструкции поршневых и комбинированных ДВС	20	4	8	8
8	Основы теории испытаний двигателей	6	2	2	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Обзор целей и задач изучаемой дисциплины	1
1	2	Знакомство с правами и обязанностями студента	1
2	3	Изучение истории развития и основных структурных подразделений университета	1
2	4	Обзор существующих факультетов, кафедр, направлений и организации учебного процесса в университете	1
3-4	5	Описание базовых схем существующих и перспективных энергетических установок, их назначения и основных принципов их функционирования	2
5-6	6	Изучение основных показателей поршневых и комбинированных ДВС	4
7-8	7	Изучение конструкции двигателей внутреннего сгорания и их систем	4
9	8	Обзор перспектив совершенствования двигателей	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	5	Схемы тепловых двигателей и принцип их работы. Газотурбинные двигатели. Свободно-поршневые двигатели. Роторно-поршневые двигатели. Двигатели с внешним подводом теплоты. Двухтактные ДВС. Четырехтактные ДВС с внешним смесеобразованием. Четырехтактные ДВС с внутренним смесеобразованием. Комбинированные ДВС. Газовые ДВС. Многотопливные двигатели.	2
3-4	6	Показатели двигателя. Индикаторная диаграмма. Индикаторные и эффективные показатели рабочего цикла. Коэффициент избытка воздуха. Степень сжатия. Коэффициент наполнения.	4
5-6	7	Изучение особенностей конструкции основных механизмов и систем поршневых ДВС: элементов корпуса, кривошипно-шатунного механизма, механизма газораспределения	4
8	7	Изучение особенностей конструкции основных механизмов и систем поршневых ДВС: системы топливоподачи, системы смазки, системы охлаждения, системы зажигания и наддува, систем впуска свежего заряда и удаления отработавших газов и т.п.	4
8	8	Моторно-стендовые испытания поршневых и комбинированных ДВС	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	5	Схемы тепловых двигателей и принцип их работы. Газотурбинные двигатели. Свободно-поршневые двигатели. Роторно-поршневые двигатели. Двигатели с внешним подводом теплоты. Двухтактные ДВС. Четырехтактные ДВС с внешним смесеобразованием. Четырехтактные ДВС с внутренним смесеобразованием. Комбинированные ДВС. Газовые ДВС. Многотопливные двигатели.	2
2-3	6	Анализ методов экспериментального получения основных показателей двигателя	4

4-5	7	Изучение особенностей конструкции основных механизмов и систем поршневых ДВС: элементов корпуса, кривошипно-шатунного механизма, механизма газораспределения	4
6-7	7	Изучение особенностей конструкции основных механизмов и систем поршневых ДВС: системы топливоподачи, системы смазки, системы охлаждения, системы зажигания и наддува, систем впуска свежего заряда и удаления отработавших газов и т.п.	4
8	8	Изучение испытательной аппаратуры и стендового оборудования для исследований в ДВС	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 реферата по заданной тематике	Двигатели внутреннего сгорания Текст Т. 1 Устройство и работа поршневых и комбинированных двигателей / А. С. Орлин и др. учебник для вузов : в 4 т. под ред. А. С. Орлина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1970	1	53,75

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	1	Текущий контроль	Тестовое задание 1	1	10	Письменный опрос (тестирование) проводится на 2-й неделе семестра. Время, отведенное на подготовку - 20 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 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	1	Промежуточная аттестация	Тестовое задание 2	-	10	Письменный опрос (тестирование) проводится на 5-й неделе семестра. Время, отведенное на подготовку - 20 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 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	1	Текущий контроль	Тестовый контроль	1	10	Письменный опрос (тестирование) проводится на 8-й неделе семестра. Время, отведенное на подготовку - 20 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 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
4	1	Текущий контроль	Тестовые задания	1	10	Письменный опрос (тестирование) проводится на 12-й неделе семестра. Время, отведенное на подготовку - 20 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 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

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Форма проведения зачета: очно или дистанционно, по решению администрации ВУЗа. Максимальное количество баллов: 10. Длительность: 60 минут. При проведении зачета в дистанционной форме предусмотрены следующие процедуры. 1. За 10 минут до времени начала защиты (определено расписанием экзаменационной сессии), студент проходит процедуру идентификации: вслух называет свои фамилию, имя и отчество и демонстрирует на видеокамеру документ с фото. 2. Преподаватель выдает тестовые задания к зачету. 3. После окончания зачета преподаватель объявляет студенту оценку. 4. По результатам проверки в разделе «Ведомости» личного кабинета преподавателя формируется Экзаменационная ведомость с указанием количества набранных каждым студентом баллов. Результат экзамена объявляется студенту с подтверждением его согласия с полученным результатом. ВНИМАНИЕ!!! Во время проведения зачета в системе Электронный ЮУрГУ ведется видеозапись его проведения!!! При проведении защиты курсового проекта в очной форме процедуры, указанные в пунктах 1...4 проводятся в очном формате, по месту проведения зачета. Оценка результатов проводится по следующим правилам: Правильный ответ на вопрос 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 %	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-5	Знает: Область и объекты профессиональной деятельности выпускника по профилю "Перспективные двигатели", перечень решаемых профессиональных задач	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Колчин, А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей Текст учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" и др. А. И. Колчин, В. П. Демидов. - 4-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 495,[1] с. ил.
2. Шароглазов, Б. А. Двигатели внутреннего сгорания: теория, моделирование и расчет процессов Текст учебник по курсу "Теория рабочих процессов и моделирование процессов в двигателях внутр. сгорания" Б. А. Шароглазов, М. Ф. Фарафонов, В. В. Клементьев ; под ред. Б. А. Шароглазова

; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 382 с. ил.

3. Двигатели внутреннего сгорания: Устройство и работа поршневых и комбинир. двигателей Учеб. для втузов по спец."Двигатели внутр. сгорания" В. П. Алесеев и др.; Под общ. ред. А. С. Орлина, М. Г. Круглова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1980. - 288 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Шароглазов, Б. А. Введение в специальность Текст лекций для студ. спец. 0523 - Двигатели внутреннего сгорания ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Двигатели внутреннего сгорания ; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ, 1983. - 77 с.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Лазарев Е.А. Лаврик А.Н. Поршневые двигатели гусеничных машин: Учебное пособие. – Челябинск: ЧПИ, 1990. – 49 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:

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	124 (2)	Макеты двигателей в разрезе, стенды-планшеты по устройству систем поршневых и комбинированных ДВС, плакаты по устройству двигателей, детали и узлы поршневых двигателей, учебные видеоматериалы, проекционное оборудование
Практические занятия и семинары	123 (2)	Макеты двигателей в разрезе, стенды-планшеты по устройству систем поршневых и комбинированных ДВС, плакаты по устройству двигателей, детали и узлы поршневых двигателей, учебные видеоматериалы, проекционное оборудование