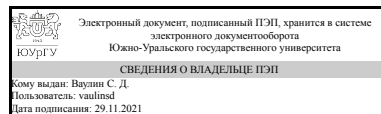


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



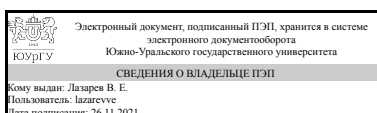
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М2.05 Экология двигателестроения: проектное обучение
для направления 13.04.03 Энергетическое машиностроение
уровень Магистратура
магистерская программа Совершенствование комбинированных энергетических установок и двигателей
форма обучения очная
кафедра-разработчик Двигатели внутреннего сгорания и электронные системы автомобилей

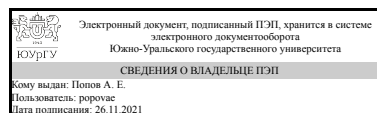
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 149

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



В. Е. Лазарев

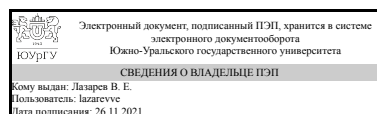
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент (кн)



А. Е. Попов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
д.техн.н., доц.



В. Е. Лазарев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование у обучающихся знаний в области защиты человека и окружающей среды при конструировании, проектировании, производстве и эксплуатации энергосиловых установок на базе ДВС. Задачи: развитие у обучающихся способностей к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию при использовании в рамках профессиональной деятельности средств и методов ограничения химического, теплового и виброакустического воздействия энергосиловых установок с ДВС на человека и окружающую среду

Краткое содержание дисциплины

В учебном курсе рассматривается классификация видов загрязнений окружающей среды и промышленных отходов, специфика влияния двигателей внутреннего сгорания на экологическую обстановку. В дисциплине также представлены требования нормативных документов и стандартов, регламентирующих автомобильные выбросы в России и зарубежных странах. Дано описание методов и способов очистки промышленных выбросов и отработавших газов автомобилей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	Знает: Принципы организации защиты человека и ОС при проектировании и исследовании процессов поршневых и комбинированных ДВС Имеет практический опыт: Экспериментальной оценки уровня вредных выбросов с отработавшими газами ДВС и их сопоставления с действующими нормативными показателями

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Воздухоснабжение и топливоподача комбинированных двигателей, Современные энергетические технологии: проектное обучение

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., 24,5 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>	16	16	
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	83,5	83,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Выполнение самостоятельной работы по заданию преподавателя	40	40	
Работа с литературными источниками. Подготовка к экзамену	27,5	27,5	
Подготовка к практическим занятиям	16	16	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	2	0	2	0
2	ВЛИЯНИЕ ПОРШНЕВЫХ ДВС НА ЭКОЛОГИЮ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	4	0	4	0
3	ОТХОДЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ОБЛАСТИ ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ	4	0	4	0
4	ХАРАКТЕРИСТИКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ПОРШНЕВЫХ ДВС	2	0	2	0
5	СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ТОКСИЧНЫХ ВЫБРОСОВ ПОРШНЕВЫХ ДВС	2	0	2	0
6	ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОРШНЕВЫХ ДВС	2	0	2	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Классификация видов загрязнений окружающей среды. Характеристики	2

		пылегазовых загрязнителей воздуха	
2	2	Акустическое загрязнение, шум поршневых ДВС	4
3	3	Техническое обслуживание и ремонт поршневых ДВС	4
4	4	Особенности топлив транспортных двигателей. Сгорание и состав выхлопных газов в поршневых ДВС	2
5	5	Способы очистки отработавших газов ДВС. Защита от шума и вибраций поршневых ДВС	2
6	6	Методы снижения токсичности отработавших газов ДВС. Очистка отработавших газов. Присадки и альтернативные топлива	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
Выполнение самостоятельной работы по заданию преподавателя	Морозова, В. С. Экологическая безопасность транспортных средств [Текст] учеб. пособие В. С. Морозова, В. Л. Поляцко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Эксплуатация автомобил. транспорта ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 51, [2] с. электрон. версия Автотранспортные потоки и окружающая среда [Текст] учеб. пособие для вузов по автотрактор. и дорож. специальностям В. Н. Луканин, А. П. Буслаев, Ю. В. Трофименко, М. В. Яшина. - М.: ИНФРА-М, 1998. - 407 с.	1	40
Работа с литературными источниками. Подготовка к экзамену	Гудцов В.Н. Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика. Тенденции и перспективы развития. - М, 2016. Главы 1, 2, 8, 10, 11-13	1	27,5
Подготовка к практическим занятиям	Гудцов В.Н. Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика. Тенденции и перспективы развития. - М, 2016. Главы 1, 2, 8, 10, 11-13	1	16

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-мestр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Промежуточное тестирование №1	1	12	<p>Промежуточное тестирование №1 проводится на 7й неделе семестра. Студенту задаются 6 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку - 20 минут.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 12. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	экзамен
2	1	Текущий контроль	Промежуточное тестирование №2	1	12	<p>Промежуточное тестирование №2 проводится на последней неделе семестра. Студенту задаются 6 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку - 20 минут.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 12. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	экзамен
3	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	30	<p>Экзамен проводится в форме письменного (компьютерного) тестирования.</p> <p>Студенту задаются 15 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку - 40 минут.</p>	экзамен

					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 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 30. Весовой коэффициент мероприятия – 1. 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 %	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в форме письменного (компьютерного) тестирования. Студенту задаются 15 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку - 40 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-2	Знает: Принципы организации защиты человека и ОС при проектировании и исследовании процессов поршневых и комбинированных ДВС	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: Экспериментальной оценки уровня вредных выбросов с отработавшими газами ДВС и их сопоставления с действующими нормативными показателями	+	+	+

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. Морозова, В. С. Экологическая безопасность транспортных средств [Текст] метод. указания по практ. работам для автотрактор. фак. В. С. Морозова, В. Л. Поляцко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Эксплуатация автомобилей.

транспорта ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 19 с. электрон. версия

2. Морозова, В. С. Экологическая безопасность транспортных средств [Текст] учеб. пособие В. С. Морозова, В. Л. Поляцко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Эксплуатация автомобилей. транспорта ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 51, [2] с. электрон. версия

3. Автотранспортные потоки и окружающая среда [Текст] учеб. пособие для вузов по автотрактор. и дорож. специальностям В. Н. Луканин, А. П. Буслаев, Ю. В. Трофименко, М. В. Яшина. - М.: ИНФРА-М, 1998. - 407 с.

б) дополнительная литература:

1. Транспорт и окружающая среда [Текст] учеб. для автотрансп. специальностей вузов М. М. Болбас, Е. Л. Савич, Г. М. Кухаренок и др. - Минск: Технопринт, 2003. - 261 с. ил.

2. Луканин, В. Н. Автотранспортные потоки и окружающая среда-2 [Текст] учеб. пособие для вузов по автотрактор. и дорож. специальностям В. Н. Луканин, А. П. Буслаев, М. В. Яшина ; под ред. В. Н. Луканина. - М.: ИНФРА-М, 2001. - 645 с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методы защиты окружающей среды: учебное пособие / А.Е. Попов, В.В. Шишков. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 105 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методы защиты окружающей среды: учебное пособие / А.Е. Попов, В.В. Шишков. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 105 с.

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)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(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	124 (2)	Настенные планшеты по основным системам ДВС, макеты поршневых двигателей и их систем
Экзамен	123 (2)	Настенные планшеты по основным системам ДВС, макеты поршневых двигателей и их систем