ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Попов А. Е.
Пользователь: popovae
Дата подписания: 24.04.2023

А. Е. Попов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.05 Методы защиты окружающей среды
для направления 13.04.03 Энергетическое машиностроение
уровень Магистратура
магистерская программа Энерго- и ресурсоэффективные поршневые двигатели
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, к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Попов А. Е.
Пользователь: popovae
Дата подписания: 24.04.2023

А. Е. Попов

Разработчик программы, к.техн.н., доц., заведующий кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Попов А. Е.
Пользователь: popovae
Дата подписания: 24.04.2023

А. Е. Попов

Челябинск

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
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: :Принципы организации защиты человека и ОС при использовании ЭМиУ на базе ДВС Умеет: Применять навыки, полученные при изучении дисциплины, при конструировании, проектировании и эксплуатации ДВС в составе ЭМиУ Имеет практический опыт: Методологией и принципами организации ограничения химического, теплового и виброакустического воздействия ЭМиУ с ДВС на человека и ОС

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Теория решения изобретательских задач

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., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	51,5	51,5
Подготовка к лекционным занятиям	16	16
Работа с литературными источниками. Подготовка к экзамену	35,5	35.5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
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	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	2	2	0	0
2	ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ	4	2	2	0
3	ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	6	2	4	0
4	ОТХОДЫ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	6	2	4	0
5	ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАГРЯЗНЕНИЙ АВТОМОБИЛЕЙ	10	2	8	0
6	НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И СТАНДАРТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ВЫБРОСЫ	2	2	0	0
7	МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ	10	2	8	0
8	ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА	8	2	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	2
2	2	ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ Классификация видов загрязнений окружающей среды. Характеристики пылегазовых загрязнителей воздуха. Аэрозоли. Дисперсность. Влияние пыли на человека. Вредные газы и пары. Классификация промышленных отходов. Энергетическое загрязнение окружающей среды	2
3	3	ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ Автомобильный транспорт. Акустическое	2

		загрязнение. Состояние автотранспортного комплекса в России. Железнодорожный транспорт. Воздушный транспорт. Водный транспорт. Трубопроводный транспорт	
4	4	ОТХОДЫ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ Воздействие автотранспортного комплекса на окружающую среду. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Экологическая безопасность производственных процессов	2
5	5	ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАГРЯЗНЕНИЙ АВТОМОБИЛЕЙ Особенности топлив транспортных двигателей. Сгорание и состав выхлопных газов в ДВС. Дымность	2
6	6	НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И СТАНДАРТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ВЫБРОСЫ Нормативные документы и стандарты в России. Нормативные документы и стандарты в Европе. Нормативные документы и стандарты в США	2
7	7	МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ Методы очистки пылевоздушных выбросов. Способы очистки газовых выбросов. Методы защиты окружающей среды от энергетических воздействий. Проблемы защиты от шума	2
8	8	ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА Методы снижения токсичности отработавших газов автомобилей. Очистка отработавших газов. Присадки и альтернативные топлива	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Классификация видов загрязнений окружающей среды. Характеристики пылегазовых загрязнителей воздуха	2
2	3	Автомобильный транспорт. Акустическое загрязнение	4
3	4	Техническое обслуживание и ремонт автомобилей	4
4	5	Особенности топлив транспортных двигателей	4
5	5	Сгорание и состав выхлопных газов в ДВС	4
6	7	Методы очистки пылевоздушных выбросов. Способы очистки газовых выбросов	4
7	7	Защита от шума и вибраций	4
8	8	Методы снижения токсичности отработавших газов автомобилей	4
9	8	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
Подготовка к лекционным занятиям	Гудцов В.Н. Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность.	1	16

	Электроника. Эргономика. Тенденции и перспективы развития. - М, 2016. Главы 1, 2, 8, 10, 11-13		
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	35,5

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Промежуточное тестирование №1	1	12	Промежуточное тестирование №1 проводится на 7й неделе семестра. Студенту задаются 6 вопросов из списка контрольных вопросов. 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 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. 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 %	экзамен
2	1	Текущий контроль	Промежуточное тестирование №2	1	12	Промежуточное тестирование №2 проводится на последней неделе семестра. Студенту задаются 6 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку - 20 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания	экзамен

						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 – 12. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	
3	1	Проме-жуточная аттестация	Экзамен	-	30	Экзамен проводится в форме письменного (компьютерного) тестирования. Студенту задаются 15 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку - 40 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 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 %	экзамен

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. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№

		КМ		
		1	2	3
УК-1	Знает: :Принципы организации защиты человека и ОС при использовании ЭМиУ на базе ДВС	+	+	+
УК-1	Умеет: Применять навыки, полученные при изучении дисциплины, при конструировании, проектировании и эксплуатации ДВС в составе ЭМиУ	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: Методологией и принципами организации ограничения химического, теплового и виброакустического воздействия ЭМиУ с ДВС на человека и ОС	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому 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 автомобил. 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 автомобил. 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 ВИНИТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Экзамен	123 (2)	Настенные планшеты по основным системам ДВС, макеты поршневых двигателей и их систем
Практические занятия и семинары	124 (2)	Настенные планшеты по основным системам ДВС, макеты поршневых двигателей и их систем
Лекции	123 (2)	Настенные планшеты по основным системам ДВС, макеты поршневых двигателей и их систем