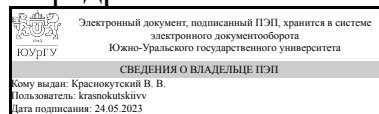


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



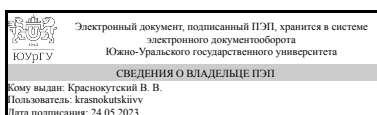
В. В. Краснокутский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С0.15 Автомобили с гибридными силовыми установками
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень Специалитет
специализация Автомобили и тракторы
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Автомобилестроение

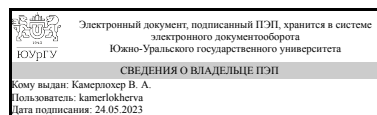
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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



В. В. Краснокутский

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. А. Камерлохер

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины - является всестороннее рассмотрение экологических проблем, связанных с производством и эксплуатацией гибридного автомобильного транспорта, и нахождение рациональных способов их решения, а также ознакомление студентов с основными процессами и конструктивными особенностями источников воздействия на среду обитания, их выбросами, сбросами, твердыми отходами и энергетическими воздействиями гибридного транспорта. В процессе изучения курса должны быть изучены материалы основополагающих документов по охране окружающей среды, материалы о взаимодействии автомобильного транспорта и природы. Задачи изучения дисциплины определены проблемой экономии и рационального использования топливно-энергетических ресурсов. Они заключаются в подготовке специалистов, владеющих навыками грамотной эксплуатации автомобильного транспорта с учетом его экологизации.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Автомобили с гибридными силовыми установками» предусматривает приобретение знаний и умений по изучению экологической безопасности существующих и проектируемых транспортных средств. Дисциплина «Автомобили с гибридными силовыми установками» базируется на изученных ранее дисциплинах: "Физика", "Материаловедение", "Технология конструкционных материалов", "Конструкция автомобилей и тракторов", "Метрология, стандартизация и сертификация", "Эксплуатационные материалы". Знания, полученные при изучении этой дисциплины, используются при изучении специальной дисциплины: "Испытания автомобилей и тракторов". Дисциплина изучается путем чтения лекций и проведения практических работ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность проводить стандартные испытания и организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве автомобилей и тракторов	Знает: анализирует результаты измерений, проведенных при экспериментальных работах Умеет: разрабатывает предложения по совершенствованию конструкции по результатам испытаний Имеет практический опыт: способен формировать отчеты по результатам испытаний
ПК-3 Способность анализировать состояние и перспективы развития автомобилей, их технологического оборудования и разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания	Знает: анализирует результаты эскизного проектирования в процессе разработки технического задания деятельности Умеет: способен формировать комплексный план по разработке технического предложения, эскизного проекта, технического. Анализирует мировой опыт применения технических решений в сфере профессиональной Имеет практический опыт: способен разрабатывать предложения по внедрению новых технических решений в сфере профессиональной

	деятельности
ПК-5 Способность сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов	Знает: анализирует условия эксплуатации автомобилей и тракторов, их технологического оборудования Умеет: выполняет технико-экономическое обоснование выбора конструктивного решения по заданным критериям Имеет практический опыт: предлагает технологии изготовления и сборки опытного производства с учетом характеристик технологического оборудования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Автоматические системы автомобилей и тракторов, Введение в специальность, Проектирование автомобилей и тракторов, Автомобили высокой проходимости, Системы управления автомобилей и тракторов, Конструкция автомобилей и тракторов, Надежность механических систем, Электрооборудование наземных машин, Теплотехника	Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации автомобилей и тракторов, Механизмы поворота гусеничных и колесных машин, Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов, Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов, Экологическая безопасность транспортных средств, Ремонтные технологии автомобилей и тракторов, Испытания автомобилей и тракторов, Надежность и безопасность транспортных средств, Нанотехнологии и наноматериалы, Теория автомобилей и тракторов

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

Дисциплина	Требования
Конструкция автомобилей и тракторов	Знает: анализирует условия эксплуатации автомобилей и тракторов, их технологического оборудования, оценивает эксплуатационные показатели автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования соответствии с заданными критериями Умеет: выполняет технико-экономическое обоснование выбора конструктивного решения по заданным критериям, разрабатывает мероприятия по обеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования Имеет практический опыт: предлагает технологии изготовления и сборки опытного производства с учетом характеристик технологического оборудования, разработки

	мероприятия по восстановлению эксплуатационных показателей и оптимизации автомобилей и тракторов
Введение в специальность	Знает: оценивает личностный потенциал, выбирает технику самоорганизации и самоконтроля, анализирует результаты эскизного проектирования в процессе разработки технического задания деятельности Умеет: формулирует цели и траекторию личностного и профессионального совершенствования с учетом требований рынка труда и образовательных услуг. Распределяет временные и информационные ресурсы, способен формировать комплексный план по разработке технического предложения, эскизного проекта, технического. Анализирует мировой опыт применения технических решений в сфере профессиональной Имеет практический опыт: формирует портфолио по результатам образовательной и профессиональной деятельности, способен разрабатывать предложения по внедрению новых технических решений в сфере профессиональной деятельности
Автоматические системы автомобилей и тракторов	Знает: анализирует результаты измерений, проведенных при экспериментальных работах, способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей Умеет: разрабатывает предложения по совершенствованию конструкции по результатам испытаний, разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности Имеет практический опыт: способен формировать отчеты по результатам испытаний, разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации
Автомобили высокой проходимости	Знает: анализирует условия эксплуатации автомобилей и тракторов, их технологического оборудования, способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию Умеет: выполняет технико-экономическое обоснование выбора конструктивного решения по заданным критериям, описывает процесс организации работ по обслуживанию автомобилей и тракторов, и их компонентов Имеет практический опыт: предлагает технологии изготовления и сборки опытного производства с учетом характеристик технологического оборудования, в разработке и описании технического обслуживания автомобилей и тракторов
Надежность механических систем	Знает: описывает процесс разработки конструкторской документации новой техники, анализирует результаты эскизного проектирования в процессе разработки технического задания деятельности,

	осуществляет сбор, систематизацию и критический анализ информации по проблемной ситуации Умеет: разрабатывает конструкторскую документацию на сложные и нестандартные конструкции, способен формировать комплексный план по разработке технического предложения, эскизного проекта, технического. Анализирует мировой опыт применения технических решений в сфере профессиональной, применять системный подход к изучаемым явлениям, процессам и/или объектам Имеет практический опыт: в разработке конструкторской документации автомобилей повышенной проходимости, способен разрабатывать предложения по внедрению новых технических решений в сфере профессиональной деятельности, разрабатывать и обосновывать стратегию решения проблемной ситуации
Теплотехника	Знает: методы и способы решения актуальных теплотехнических задач, связанных с оснащением и эксплуатацией наземных транспортно-технологических систем., Состояние и перспективы развития НТТС с точки зрения теплотехнических задач, возникающих при проектировании новой техники, типовые методы расчетов тепловых режимов НТТС. Умеет: ставить и решать инженерные теплотехнические задачи в сфере профессиональной деятельности., Анализировать тенденции развития НТТС и применять мировой опыт передовых теплотехнических решений при проектировании, проводить стандартные теплотехнические расчеты, анализировать результаты и разрабатывать предложения по обеспечению эксплуатационных характеристик НТТС. Имеет практический опыт: решения теплотехнических задач применительно к эксплуатации НТТС в экстремальных погодных условиях , Разработки предложений по применению передовых теплотехнических решений в сфере профессиональной деятельности, проведения инженерных теплотехнических расчетов при различных климатических нагрузениях с использованием учебной и справочной литературы.
Электрооборудование наземных машин	Знает: способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей , анализирует результаты измерений, проведенных при экспериментальных работах Умеет: разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности, разрабатывает предложения по совершенствованию конструкции по результатам испытаний Имеет практический опыт:

	разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации, способен формировать отчеты по результатам испытаний
Системы управления автомобилей и тракторов	Знает: анализирует результаты измерений, проведенных при экспериментальных работах, способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей Умеет: разрабатывает предложения по совершенствованию конструкции по результатам испытаний, разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности Имеет практический опыт: способен формировать отчеты по результатам испытаний, разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации
Проектирование автомобилей и тракторов	Знает: анализирует результаты измерений, проведенных при экспериментальных работах, анализирует результаты эскизного проектирования в процессе разработки технического задания деятельности, демонстрирует знание функциональных возможностей прикладных программ, применяемых в профессиональной деятельности Умеет: разрабатывает предложения по совершенствованию конструкции по результатам испытаний, способен формировать комплексный план по разработке технического предложения, эскизного проекта, технического. Анализирует мировой опыт применения технических решений в сфере профессиональной, применяет прикладные программы для разработки конструкторской и технологической документации узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования Имеет практический опыт: способен формировать отчеты по результатам испытаний, способен разрабатывать предложения по внедрению новых технических решений в сфере профессиональной деятельности, использование прикладных программ профессиональной деятельности, конструкторской документации для автомобилей и тракторов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 20,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		8

Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	87,5	87,5
Презентация	28,5	28,5
Вопросы по теме 1-2	4	4
Вопросы по теме 9-10	4	4
Вопросы по теме 3-4	4	4
тест	6	6
Вопросы по теме 7-8	4	4
Вопросы по теме 13-14	4	4
Вопросы по теме 5-6	4	4
Сообщение	25	25
Вопросы по теме 11-12	4	4
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	Современные проблемы экологии и ресурсосбережения применительно к двигателям внутреннего сгорания. История создания и развития гибридных силовых установок для транспорта.	1,5	1	0,5	0
2	Классификация гибридных силовых установок. Основные стратегические принципы управления гибридной силовой установкой автомобиля. Современные конструкции и характеристики элементов гибридного привода.	2,5	2	0,5	0
3	Особенности эксплуатационных режимов работы установок с ДВС. Оценка степени повышения эксплуатационной топливной экономичности гибридного автомобиля. Оценка потребной емкости аккумулирующей системы гибридной силовой установки автомобиля.	1,5	1	0,5	0
4	Конструкция гибридной силовой установки легкового автомобиля. Функционирование гибридной силовой установки.	1,5	1	0,5	0
5	Контроль состояния гибридной силовой установки легкового автомобиля. Гибридные силовые установки на крупных транспортных средствах.	2	1	1	0
6	Краткие характеристики современных и перспективных легковых автомобилей с гибридными силовыми установками. Перспективы применения гибридных силовых установок на транспорте.	3	2	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
----------	-----------	---	--------------

1	1	Современные проблемы экологии и ресурсосбережения применительно к двигателям внутреннего сгорания. История создания и развития гибридных силовых установок для транспорта.	1
2	2	Классификация гибридных силовых установок. Основные стратегические принципы управления гибридной силовой установкой автомобиля. Современные конструкции и характеристики элементов гибридного привода.	2
3	3	Особенности эксплуатационных режимов работы установок с ДВС. Оценка степени повышения эксплуатационной топливной экономичности гибридного автомобиля. Оценка потребной емкости аккумулирующей системы гибридной силовой установки автомобиля.	1
4	4	Конструкция гибридной силовой установки легкового автомобиля. Функционирование гибридной силовой установки.	1
5	5	Контроль состояния гибридной силовой установки легкового автомобиля. Гибридные силовые установки на крупных транспортных средствах.	1
6	6	Краткие характеристики современных и перспективных легковых автомобилей с гибридными силовыми установками. Перспективы применения гибридных силовых установок на транспорте.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Современные проблемы экологии и ресурсосбережения применительно к двигателям внутреннего сгорания. История создания и развития гибридных силовых установок для транспорта	0,5
2	2	Классификация гибридных силовых установок. Основные стратегические принципы управления гибридной силовой установкой автомобиля. Современные конструкции и характеристики элементов гибридного привода.	0,5
3	3	Особенности эксплуатационных режимов работы установок с ДВС. Оценка степени повышения эксплуатационной топливной экономичности гибридного автомобиля. Оценка потребной емкости аккумулирующей системы гибридной силовой установки автомобиля.	0,5
4	4	Конструкция гибридной силовой установки легкового автомобиля. Функционирование гибридной силовой установки.	0,5
5	5	Контроль состояния гибридной силовой установки легкового автомобиля. Гибридные силовые установки на крупных транспортных средствах.	1
6	6	Краткие характеристики современных и перспективных легковых автомобилей с гибридными силовыми установками. Перспективы применения гибридных силовых установок на транспорте.	1

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
Презентация	Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника.	8	28,5

	Эргономика. (Тенденции развития) : учебное пособие/ В.Н.Гудцов. - М.:КНОРУС, 2012. - 448 с.		
Вопросы по теме 1-2	Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика. (Тенденции развития) : учебное пособие/ В.Н.Гудцов. - М.:КНОРУС, 2012. - 448 с.	8	4
Вопросы по теме 9-10	Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика. (Тенденции развития) : учебное пособие/ В.Н.Гудцов. - М.:КНОРУС, 2012. - 448 с.	8	4
Вопросы по теме 3-4	Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика. (Тенденции развития) : учебное пособие/ В.Н.Гудцов. - М.:КНОРУС, 2012. - 448 с.	8	4
тест	Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика. (Тенденции развития) : учебное пособие/ В.Н.Гудцов. - М.:КНОРУС, 2012. - 448 с.	8	6
Вопросы по теме 7-8	Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика. (Тенденции развития) : учебное пособие/ В.Н.Гудцов. - М.:КНОРУС, 2012. - 448 с.	8	4
Вопросы по теме 13-14	Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика. (Тенденции развития) : учебное пособие/ В.Н.Гудцов. - М.:КНОРУС, 2012. - 448 с.	8	4
Вопросы по теме 5-6	Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика. (Тенденции развития) : учебное пособие/ В.Н.Гудцов. - М.:КНОРУС, 2012. - 448 с.	8	4
Сообщение	Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика. (Тенденции развития) : учебное пособие/ В.Н.Гудцов. - М.:КНОРУС, 2012. - 448 с.	8	25
Вопросы по теме 11-12	Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика. (Тенденции развития) : учебное пособие/ В.Н.Гудцов. - М.:КНОРУС, 2012. - 448 с.	8	4

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	8	Текущий контроль	вопросы по теме 1-2	5	5	за полноту ответа на вопросы	экзамен
2	8	Текущий контроль	вопросы по теме 3-4	5	5	за полноту ответа на вопросы	экзамен
3	8	Текущий контроль	вопросы по теме 5-6	5	5	за полноту ответа на вопросы	экзамен
4	8	Текущий контроль	вопросы по теме 7-8	5	5	за полноту ответа на вопросы	экзамен
5	8	Текущий контроль	вопросы по теме 9-10	5	5	за полноту ответа на вопросы	экзамен
6	8	Текущий контроль	вопросы по теме 11-12	5	5	за полноту ответа на вопросы	экзамен
7	8	Текущий контроль	вопросы по теме 13-14	5	5	за полноту ответа на вопросы	экзамен
8	8	Текущий контроль	сообщение	5	5	за полноту сообщения	экзамен
9	8	Текущий контроль	презентация	5	5	за полноту презентации	экзамен
10	8	Текущий контроль	тест	5	5	за правильность ответа на вопросы теста	экзамен
11	8	Проме-жуточная аттестация	экзамен	-	5	за полноту ответа на вопросы	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	ответ на вопросы	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК-2	Знает: анализирует результаты измерений, проведенных при экспериментальных работах	+			+							
ПК-2	Умеет: разрабатывает предложения по совершенствованию конструкции по результатам испытаний										+	
ПК-2	Имеет практический опыт: способен формировать отчеты по результатам испытаний				+						+	
ПК-3	Знает: анализирует результаты эскизного проектирования в процессе разработки технического задания деятельности		+			+			+			
ПК-3	Умеет: способен формировать комплексный план по разработке		+			+			+			

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	125 (4)	1. Мультимедийный интерактивный информационный комплекс «Инженерные машины» Демо-СД-ПЭ в количестве 1 шт.
Практические занятия и семинары	134 (4)	1. Макет автомобиля Урал-4320 с разрезными основными узлами и агрегатами автомобиля, на макете и автономно. 2. Макет автомобиля ВАЗ-2105 с разрезными основными узлами и агрегатами автомобиля, на макете и автономно. 3. Макеты, разрезы ДВС, КП, РК. 4. Макет электрооборудования автомобиля ВАЗ-2105 с автономными деталями. 5. Плакаты по конструкции автомобилей и тракторов разделенные по системам.