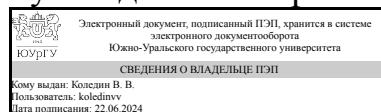


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



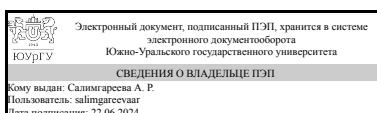
В. В. Коледин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.26 Энергетические установки
для направления 23.03.01 Технология транспортных процессов
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

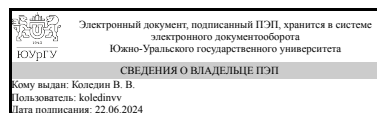
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 911

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



А. Р. Салимгареева

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент



В. В. Коледин

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Энергетические установки» является формирование у обучающихся знаний по теории рабочих процессов, происходящих в цилиндрах автомобильных и тракторных двигателей, кинематике и динамике кривошипно-шатунного механизма, конструированию и методам расчета основных механизмов и систем двигателя. Задачи дисциплины заключаются в приобретении обучающимися современных знаний: - о системном подходе к решению комплекса вопросов, связанных с проектированием и эксплуатацией ДВС автомобилей и тракторов; - современных методов расчета основных процессов (циклов) двигателя, а также разработки и проектирования узлов и систем ДВС; - взаимных связей между особенностями протекания отдельных процессов и выходными параметрами двигателя, влияющих на мощность, экономичность и экологическую чистоту двигателя; - выбора двигателя для транспортного средства в соответствии с его назначением и предъявляемыми требованиями.

Краткое содержание дисциплины

Работа энергетических установок автомобилей и тракторов характеризуется большим многообразием природно-производственных и климатических условий, резким колебанием рабочих нагрузок, движением по бездорожью и заболоченным площадям, горным склонам, наездам на препятствия, интенсивным износом ходовой части, высокой утомляемостью человека. Для умения анализировать состояние и перспективы развития энергетических установок автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе необходима дисциплина «Энергетические установки автомобилей и тракторов». При изучении дисциплины даются особенности работы и эксплуатации и основы расчета энергетических установок.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен выявлять приоритеты решения транспортных задач с учётом показателей экономической эффективности и экологической безопасности	Знает: методы снижения энергозатрат; энергосберегающие технологии Умеет: просчитывать основные параметры энергетических установок транспортно-грузовых комплексов; анализировать техникоэксплуатационные, экономические и экологические показатели использования различных видов транспорта при выполнении перевозок. Имеет практический опыт: методами оценки и выбора рационального режима использования энергетических установок транспортных и погрузо-разгрузочных средств, ресурсосберегающих и природоохранных технологий.

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 трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
СРС	30	30
Подготовка к экзамену	39,5	39,5
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	Введение. Общие сведения, понятия и определения энергетических установок	18	12	6	0
2	Выбор энергетической установки для автомобилей и тракторов	30	10	10	10
3	Способы улучшения мощностных, экономических и экологических показателей энергетических установок	16	10	0	6

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Назначение энергетических установок. История развития. Классификация	6

		систем энергетических установок.	
2	1	Топлива и масла. Физико-химические свойства топлива и смазочных материалов, применяемых в энергетических установках.	6
3	2	Требования к современным энергетическим установкам и оценочные параметры	6
4	2	Выбор энергетической установки для автомобилей и тракторов	4
5	3	Способы улучшения мощностных, экономических и экологических показателей энергетических установок	4
6	3	Способы определения мощностных и экономических показателей	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Система охлаждения и смазки	6
2	2	Выбор двигателя	6
3	2	Выбор энергетической установки для автомобилей и тракторов	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Выбор двигателя	6
2	2	Требования к современным энергетическим установкам и оценочные параметры	4
3	3	Изучение конструкции перспективных энергетических установок	6

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
СРС	Основная литература Прохоров, В. А. Полупроводниковые преобразователи электрической энергии : учебное пособие / В.А. Прохоров. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 315 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1019082. - ISBN 978-5-16-015168-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1877102 Овсянников, Е. М. Бортовые источники и накопители энергии автотранспортных средств с тяговыми электроприводами : учебник / Е.М. Овсянников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 280 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-123-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1851266 Дополнительная литература Сахин, В.В. Устройство и действие энергетических установок. Кн. 1. [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Сахин. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2015. — 172 с. — Режим доступа:	5	30

	https://e.lanbook.com/book/75171 Сахин, В.В. Устройство и действие энергетических установок. Кн. 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Сахин. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2015. — 133 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/75162 Суворин, А. В. Электротехнологические установки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Суворин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 376 с. - ISBN 978-5-7638-2226-7. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=442851 Чмиль, В. П. Автотранспортные средства: учебное пособие / В. П. Чмиль, Ю. В. Чмиль. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1148-1. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/167864		
Подготовка к экзамену	Основная литература Прохоров, В. А. Полупроводниковые преобразователи электрической энергии : учебное пособие / В.А. Прохоров. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 315 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1019082. - ISBN 978-5-16-015168-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1877102 Овсянников, Е. М. Бортовые источники и накопители энергии автотранспортных средств с тяговыми электроприводами : учебник / Е.М. Овсянников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 280 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-123-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1851266 Дополнительная литература Сахин, В.В. Устройство и действие энергетических установок. Кн. 1. [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Сахин. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2015. — 172 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/75171 Сахин, В.В. Устройство и действие энергетических установок. Кн. 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Сахин. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2015. — 133 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/75162 Суворин, А. В. Электротехнологические установки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Суворин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 376 с. - ISBN 978-5-7638-2226-7. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=442851 Чмиль, В. П. Автотранспортные средства: учебное пособие / В. П. Чмиль, Ю. В. Чмиль. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1148-1. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/167864	5	39,5

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	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Введение. Общие сведения, понятия и определения энергетических установок	1	25	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 5 баллов. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 10 баллов. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 15 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 20 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 25 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	экзамен
2	5	Текущий контроль	Выбор энергетической установки для автомобилей и тракторов	1	25	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 5 баллов. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 10 баллов. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 15 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 20 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 25 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	экзамен
3	5	Текущий	Способы	1	25	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия	экзамен

		контроль	улучшения мощностных, экономических и экологических показателей энергетических установок		студент не посещал. 5 баллов. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 10 баллов. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 15 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 20 баллов. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 25 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	
4	5	Промежуточная аттестация	Все разделы	-	100 При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга Оценка 5: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 85% - 100%. Оценка 4: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 73% - 84%, Оценка 3: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 60% - 72% Оценка 2: рейтинг обучающегося за	экзамен

					мероприятие менее 60%.	
--	--	--	--	--	------------------------	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-6	Знает: методы снижения энергозатрат; энергосберегающие технологии	+	+	+	+
ПК-6	Умеет: просчитывать основные параметры энергетических установок транспортно-грузовых комплексов; анализировать техникоэксплуатационные, экономические и экологические показатели использования различных видов транспорта при выполнении перевозок.	+	+	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: методами оценки и выбора рационального режима использования энергетических установок транспортных и погрузо-разгрузочных средств, ресурсосберегающих и природоохранных технологий.		+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Транспортная энергетика [Текст]: учебник для вузов / под ред. М.Г. Шатрова.- М.: Издательский центр "Академия", 2014.-272с.- ISBN 978-5-4468-0541-9

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

1. Журнал «Грузовое и пассажирское автохозяйство»

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Рахманов Ю.А. Энергетические установки и экология энергосистем: Учеб.-метод. пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2016. – 51 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Рахманов Ю.А. Энергетические установки и экология энергосистем: Учеб.-метод. пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2016. – 51 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Прохоров, В. А. Полупроводниковые преобразователи электрической энергии : учебное пособие / В.А. Прохоров. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 315 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1019082. - ISBN 978-5-16-015168-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1877102
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Овсянников, Е. М. Бортовые источники и накопители энергии автотранспортных средств с тяговыми электроприводами : учебник / Е.М. Овсянников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 280 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-123-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1851266
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сахин, В.В. Устройство и действие энергетических установок. Кн. 1. [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Сахин. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2015. — 172 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/75171
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сахин, В.В. Устройство и действие энергетических установок. Кн. 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Сахин. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2015. — 133 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/75162
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Суворин, А. В. Электротехнологические установки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Суворин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 376 с. - ISBN 978-5-7638-2226-7. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=442851
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Чмиль, В. П. Автотранспортные средства: учебное пособие / В. П. Чмиль, Ю. В. Чмиль. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1148-1. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/167864

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(31.12.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Аудитория № 136: Проектор EPSON EB-W12 LCD projector; Экран с электроприводом Lumien Master Control; Ноутбук Asus XSONX-2 TK-53/1 GF7000M/120; Монитор Dell E2014H; Мультимедиа-проектор; Рабочая станция DEPO Neos 650MN Core i3; Экран на электроприводе Lumien Master Control; Акустическая система SVEN SPS-700. программное обеспечение: Microsoft Office 2010; Kaspersky Endpoint Security 10.
Практические занятия и семинары		Аудитория № 202. Паспорт учебной лаборатории «Информационные технологии». AutoCAD 12 учебная версия (сетевая лицензия); Компас -3D LT v-10; MathCAD 14; Scilab – 5.5.2; Free Pascal; Lazarus; SWI-Prolog; MS SQL Server 2008R2; Vissim 3.0; 1С Предприятие 8; Oracle VM VirtualBox; Microsoft Office 2010; Borland Developer Studio 2006; Информационно-правовая база “Консультант - Плюс” DOSBox Paint.NET Deductor Academic 5.3.3; Codeblocks 16.01; Dia; Gvim 8; idealC 2.5; Modelio; Pascal ABCNET; Eclipse; Microsoft Visual Studio Community; Эффектон студио. Комплекс компьютерных психодиагностических и коррекционных методик; Kaspersky Endpoint Security 10.