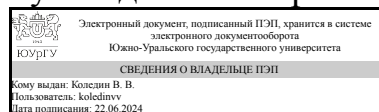


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



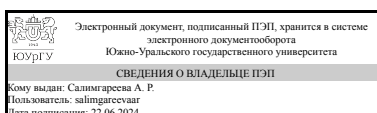
В. В. Колесин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

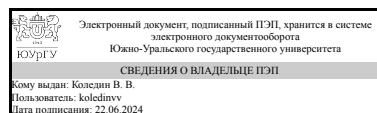
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 911

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



А. Р. Салимгареева

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



В. В. Колесин

## 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., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5	
СРС	50	50	
Подготовка к экзамену	67,5	67,5	
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	6	4	2	0
2	Выбор энергетической установки для автомобилей и тракторов	6	2	2	2
3	Способы улучшения мощностных, экономических и экологических показателей энергетических установок	4	2	0	2

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Назначение энергетических установок. История развития. Классификация	2

		систем энергетических установок.	
2	1	Топлива и масла. Физико-химические свойства топлива и смазочных материалов, при-меняемых в энергетических установках.	2
3	2	Требования к современным энергетическим установкам и оценочные параметры	2
4	3	Способы определения мощностных и экономических показателей	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Система охлаждения и смазки	2
2	2	Выбор двигателя	2

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Выбор двигателя	2
2	3	Изучение конструкции перспективных энергетических установок	2

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
СРС	<p>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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1877102">https://znanium.com/catalog/product/1877102</a></p> <p>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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1851266">https://znanium.com/catalog/product/1851266</a></p> <p>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: <a href="https://e.lanbook.com/book/75171">https://e.lanbook.com/book/75171</a> 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/75162">https://e.lanbook.com/book/75162</a> Суворин, А. В. Электротехнологические установки [Электронный</p>	7	50

	ресурс] : учеб. пособие / А. В. Суворин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 376 с. - ISBN 978-5-7638-2226-7. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=442851">http://znanium.com/bookread2.php?book=442851</a> Чмилль, В. П. Автотранспортные средства: учебное пособие / В. П. Чмилль, Ю. В. Чмилль. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1148-1. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/167864">https://e.lanbook.com/book/167864</a>		
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1877102">https://znanium.com/catalog/product/1877102</a> 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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1851266">https://znanium.com/catalog/product/1851266</a> 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/75171">https://e.lanbook.com/book/75171</a> 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/75162">https://e.lanbook.com/book/75162</a> 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: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=442851">http://znanium.com/bookread2.php?book=442851</a> Чмилль, В. П. Автотранспортные средства: учебное пособие / В. П. Чмилль, Ю. В. Чмилль. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1148-1. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/167864">https://e.lanbook.com/book/167864</a>	7	67,5

## 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)

№	Се-	Вид	Название	Вес	Макс.	Порядок начисления баллов	Учи-
---	-----	-----	----------	-----	-------	---------------------------	------

КМ	местр	контроля	контрольного мероприятия		балл		тыва- ется в ПА
1	7	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	7	Текущий контроль	Выбор энергетической установки для автомобилей и тракторов	1	2	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	7	Текущий контроль	Способы улучшения мощностных, экономических и экологических показателей 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,,	экзамен

					<p>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.</p>		
4	7	Промежуточная аттестация	Все разделы	-	100	<p>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).</p> <p>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</p> <p>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 мероприятие менее 60%.</p>	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
------------------------------	----------------------	---------------------

экзамен	<p>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.</p> <p>Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации.</p> <p>Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.</p>	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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1877102">https://znanium.com/catalog/product/1877102</a>
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1851266">https://znanium.com/catalog/product/1851266</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/75171">https://e.lanbook.com/book/75171</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/75162">https://e.lanbook.com/book/75162</a>
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: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=442851">http://znanium.com/bookread2.php?book=442851</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/167864">https://e.lanbook.com/book/167864</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижевартовск)(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 ТК-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; ideaIC 2.5; Modelio; Pascal ABCNET; Eclipse; Microsoft Visual Studio Community; Эффектон студио. Комплекс компьютерных психодиагностических и коррекционных методик; Kaspersky Endpoint Security 10.