



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»

Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра математики, информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала

(подпись)

Глинкина Е.Ф.
«28» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Транспортная энергетика»

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Воронеж
2025

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Владение методами эвристического, оптимизационного и имитационного моделирования, статистического анализа	<p>Знать технические особенности энергетических установок; конструкции, теоретические основы протекания рабочего процесса, алгоритмы определения эффективных и эксплуатационных показателей и основы безопасной эксплуатации двигательных установок на транспорте</p> <p>Уметь производить рациональный выбор способов организации движения и обработки транспортных средств; осуществлять безопасную эксплуатацию, содержание и ремонт энергетических установок на транспорте.</p> <p>Владеть первичными навыками безопасной эксплуатации, содержания и ремонта энергетических установок на транспорте.</p>
	ОПК-1.2 Планирование, проведение вычислительных экспериментов и анализ их результатов	<p>Знать теоретические основы обеспечения безопасной эксплуатации обслуживания и ремонта транспортных энергетических установок, обеспечивающих транспортный процесс; способы подготовки энергетических установок транспортных средств;</p> <p>Уметь обрабатывать результаты измерений, назначать безопасные условия и режимы эксплуатации механизмов и агрегатов энергетической установки в соответствии с их характеристиками</p> <p>Владеть навыками назначения режимов безопасной эксплуатации энергетической установки на основе знаний специфики ее конструкций и характеристик, а также имеющихся эксплуатационных и статистических данных.</p>
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить	ОПК-3.1 Применение системы фиксации и регистрации свойств и связей транспортных объектов в естественных	<p>Знать методы определения и регистрации свойств энергетических установок транспортных объектов, содержания и ремонта энергетических установок на транспорте</p>

измерения и наблюдения, обрабатывать и предоставлять экспериментальные данные и результаты испытаний.	производственных условиях или в искусственном, специально организованном эксперименте	Уметь применять методы определения и регистрации свойств энергетических установок, содержания и ремонте энергетических установок на транспорте Владеть навыками определения и расчета показателей характеризующих свойства энергетических установок, применения результатов измерения и расчета указанных свойств для безопасной эксплуатации, содержания и ремонта энергетических установок.
	ОПК-3.2 Реализация познавательных операций, осуществляемых в отношении транспортных объектов, поставленных в условия, которые должны способствовать обнаружению, сравнению, измерению объективных свойств, связей, отношений объектов и проверке истинности теории в отношении этих свойств, связей, отношений	Знать методы приведения свойств к стандартным условиям, исследования свойств, транспортных характеристик транспортных средств; безопасной эксплуатации обслуживания и ремонта транспортных энергетических установок, обеспечивающих транспортный процесс. Уметь применять методы исследования свойств, транспортных характеристик транспортных средств; безопасной эксплуатации обслуживания и ремонта транспортных энергетических установок, обеспечивающих транспортный процесс. Владеть методами исследования свойств, транспортных характеристик транспортных средств; безопасной эксплуатации обслуживания и ремонта транспортных энергетических установок, обеспечивающих транспортный процесс.
	ОПК-3.3 Реализация активного практического воздействия на изучаемые транспортные процессы, обработка и оценка получаемых результатов	Знать методики безопасной и эффективной организации эксплуатации, содержания и ремонта транспортных средств и их энергетических установок, привлекаемых к перевозкам пассажиров и грузов различного назначения; Уметь использовать методики обеспечения безопасности перевозки грузов и пассажиров; обеспечивать условия безопасной эксплуатации обслуживания и ремонта транспортных энергетических установок, обеспечивающих транспортный процесс; Владеть способами оценки влияния на эксплуатационные характеристики и надежность работы энергетической установки полученных деталей и соединений, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию; условий безопасной эксплуатации обслуживания и ремонта транспортных энергетических установок, обеспечивающих

		транспортный процесс
ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ОПК-6.1 Применение основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла транспортных систем и объектов	Знать состав и структуру нормативно-правового регулирования, стандартов, технических условий, регламентов, правил и технической документации в отношении силовой энергетической установки объектов транспортной инфраструктуры. Уметь использовать стандарты, технические условия, регламенты, правила и техническую документацию в отношении силовой энергетической установки объектов транспортной инфраструктуры в своей производственной деятельности. Владеть навыками использования стандартов, технических условий, регламентов, правил и технической документации в отношении силовой энергетической установки объектов транспортной инфраструктуры в своей производственной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Транспортная энергетика» относится к базовой части учебного плана направления 23.03.01 «Технология транспортных процессов», направленность (профиль): «Организация перевозок и управление на транспорте» и изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения и на 3 курсе в 5 семестре по заочной форме обучения.

Изучению дисциплины предшествует освоение следующих дисциплин: «Физика», «Математика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение», «Теоретическая механика», «Метрология, стандартизация, сертификация».

Для изучения дисциплины студент должен:

Знать: основы математики; физики; электротехники и электроники; материаловедения; теоретической механики; метрологии, стандартизации, сертификации; современные средства вычислительной техники и информационных технологий.

Уметь: применять теоретический аппарат, содержащийся в литературе по техническим наукам: математике; физике; электротехнике и электронике; материаловедении; теоретической механике; метрологии, стандартизации, сертификации; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями.

Владеть: первичными навыками применения теоретического аппарата, содержащегося в литературе по техническим наукам: математике; физике; электротехнике и электронике; материаловедении; теоретической механике; метрологии, стандартизации, сертификации содержащихся в современной научной литературе.

Дисциплина тесно связана со следующими дисциплинами: «Современные технологии в управлении транспортом», «Транспортные системы доставки грузов».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з. е., 72 час.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

Таблица 2

Объем дисциплины по составу

Вид учебной работы	Формы обучения					
	Очная			Заочная		
	Всего часов	из них в семестре №		Всего часов	Курс	
		2				3
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	-	72	-	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	34	34	-	8	-	8
В том числе:			-		-	
Лекции	17	17	-	4	-	4
Практическая подготовка, всего в том числе:	17	17	-	4	-	4
Практические занятия	17	17	-	4	-	4
Лабораторные работы	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа, всего	38	38	-	60	-	60
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Курсовая работа/проект	-	-	-	-	-	-
Расчетно-графическая работа (задание)	-	-	-	-	-	-
Контрольная работа	-	-	-	-	-	-
Реферат	-	-	-	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	38	38	-	60		60
Промежуточная аттестация: <i>зачет</i>	0	0	-	4		4

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Лекции. Содержание разделов (тем) дисциплины

Таблица 3

Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
1	Теоретические основы	Основные понятия термодинамики: термодинамические системы; параметры	4	1

	технической термодинамики. Идеальный тепловой двигатель.	состояния; функции процессов; функции состояния термодинамической системы. Первая и Вторая основы термодинамики. Понятие идеального цикла, прямые и обратные циклы. Основные идеальные циклы,. Водяной пар: основные понятия. Фазовые переходы, испарение, конденсация. Прямой и обратный цикл Ренкина. Влажный воздух: основные параметры и диаграмма Рамзина. Термодинамика открытых систем		
2	Тепловые двигатели	Принцип действия лопаточных машин. Паротурбинные установки. Газотурбинный двигатель. ДВС.	2	-
3	Источники тепловой энергии в транспортной энергетике. Масла и смазки	Виды топлив. Свойства жидких топлив, классификация, термохимия процесса сгорания. Коэффициент избытка воздуха. Свойства масел и характеристика присадок их обеспечивающих. Классификация смазочных материалов.	2	1
4	Принцип действия, основы конструкции поршневых ДВС, энергетические установки.	Способы организации реального цикла поршневых двигателей и его конструктивное обеспечение. Понятие такта. Двух- и четырёхтактные двигатели, основные процессы и принцип работы. Классификация ДВС. Неподвижные детали, остов двигателя. Кривошипно-шатунный механизм, цилиндропоршневая группа. Газораспределительный механизм. Система топливоподачи. Система смазки. Система охлаждения. Система автоматического регулирования, управления и АПС, ДВС в составе энергетической установки.	5	1
5	Основные параметры и характеристики двигателя	Стационарный и переходный режимы работы двигателя. Мощность индикаторная и эффективная; расход и удельный расход топлива; КПД двигателя. Нагрузочная, скоростная, винтовая и др. характеристики. Универсальные характеристики стационарных, судовых и двигателей промышленно-транспортного назначения.	2	0,5
6	Пропульсивный комплекс, двигатель и движитель	Способы организации движения транспортного средства. Двигатель и движитель, баланс мощностей и согласование характеристик. Способы передачи энергии от двигателя к движителю.	2	0,5

4.2. Практическая подготовка

4.2.1 Практические/семинарские занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
1	Принцип действия, основы конструкции поршневых ДВС, энергетические установки.	Общий состав энергетической установки.	3	1
2	Принцип действия, основы конструкции поршневых ДВС, энергетические установки.	Кинематика кривошипно-шатунного механизма. Определение перемещения поршня в зависимости от угла поворота кривошипа	4	1
3	Принцип действия, основы конструкции поршневых ДВС, энергетические установки.	Изучение систем энергетической установки	3	0,5
4	Принцип действия, основы конструкции поршневых ДВС, энергетические установки.	Изучение судовых систем	3	0,5
5	Принцип действия, основы конструкции поршневых ДВС, энергетические установки.	Общие принципы подготовки к запуску и управления энергетической установкой	4	1

5. Самостоятельная работа

Таблица 5

Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1	Другие виды самостоятельной работы	Подготовка к практическим работам, изучение литературы по дисциплине

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, не-

обходимой для освоения дисциплины

Таблица 6

Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
Основная литература			
Общая энергетика	Е. В. Барочкин, М. Ю. Зорин, А. Е. Барочкин	учебное пособие	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 316 с. - ISBN 978-5-9729-0759-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1836510 - Режим доступа: по подписке.
Общая энергетика	А. Г. Кутепов	конспект лекций	Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2021. - 133 с. - ISBN 978-5-907227-84-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1915439 – Режим доступа: по подписке.
Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1	Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева	справочник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 222 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539060
Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 2	Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева.	справочник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 371 с. —Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539082
Дополнительная литература			
Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для вузов	Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин	учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 201 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537747
Учебно-методическая литература для самостоятельной работы			
Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Транспортная энергетика»	И.А. Матышина, С.Н. Черняева	Методические указания	Воронеж: Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», 2025

8. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем (при наличии)

Таблица 7

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
1.	Министерство транспорта РФ	https://mintrans.gov.ru/
2.	Ростехнадзор	https://www.gosnadzor.ru/

9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 8

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
1	Операционная система MicrosoftWindows 7 x64	Сублицензионный договор № ЮС-2018-00146 от 05.02.2018г., ООО «Южная Софтверная Компания»
2	Операционная система MicrosoftWindows 10 x64	Сублицензионный договор №ЮС-2019-0146 от 05.02.2019 ООО «Южная Софтверная Компания»
3	Офисный пакет программ MicrosoftOffice 2007 x64	Государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»
4	Система дистанционного обучения на базе платформы Moodle	GNU GPL

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

Описание материально-технической базы

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	<p>Специализированная многофункциональная аудитория 29:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа; - учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций; - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Столы - 9 шт. 2. Столы компьютерные – 11шт. 3. Стулья - 28 шт. 4. Шкаф со стеклом – 1 шт. 5. Доска аудиторная 1 6. Проекционный экран – 1шт. 7. Проектор BenQ - 1шт. 8. Колонки DEXP R140 - 1 компл. 9. Персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь) - 11 шт. 10. Рециркулятор бактерицидный – 1 шт. 11. Видеокамера – 1 шт. 12. Сплит система LG - 1 шт. 13. Источники бесперебойного питания – 8 шт. 14. Весы с разновесом – 1 шт. 15. Набор гирь – 1 шт.

		<p>16. Амперметр – 2 шт. 17. Вольтметр -2 шт. 18. Источник питания – 4 шт. 19. Гальванометр демонстрационный – 1 шт. 20. Штативы – 4 шт. 21. Практикум по оптике – 4 шт. 22. Компьютерный практикум по механике, оптике и электричеству – 1 шт. 23. Набор лабораторный «Оптические явления» - 2 шт. 24. Комплект для практикума по оптике – 1 шт. 25. Набор лабораторный «Механические явления» - 1 шт. 26. Миллиамперметр – 2 шт. 27. Генератор сигналов демонстрационный – 1 шт. 28. Мультиметрэлектро-механический – 1 шт. 29. Мультиметр цифровой – 1 шт. 30. Паяльник – 2 шт. 31. Комплект для практикума по молекулярной физике – 1 шт. 32. Комплект для практикума по механике – 2 шт. 33. Комплект для практикума по электричеству – 3 шт. 34. Набор калориметрических тел – 1 шт. 35. Комплект «Механика» - 2 шт. 36. Скамья оптическая – 1 шт. 37. Штатив для практикума по механике – 2 шт. 38. Наборы плакатов по теоретической и прикладной механике – 20 шт. 39. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</p>
Помещения для самостоятельной работы		
1	<p>аудитория 1(библиотека) Помещение для самостоятельной работы с доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде организации.</p>	<p>Доступ в Интернет. 1. Библиотечные стеллажи "Ангстрем" 2. Картотека ПРАКТИК -06 шкаф 6 секционный А5 и А 6, 553*631*1327, разделители продольный 3. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 4 шт. 4. Кресло "Престиж" – 5 шт. 5. Стул аудиторный - 17 шт. 6. Стол для совещаний - 1 шт. 5. стол компьютерный – 5шт. 7. Кондиционер 8. Телевизор Supra - 1 GeneralASG 18 R/U 9. Копир SHARP AR 5625 (копир/принтер с дуплексом, без тонера, деволпера) формат</p>

		АЗ. 10. Копировальный аппарат МІТА КМ 1620 11. Дубликатор Duplo DP 205A (с интерфейсом) 12. Персональный компьютер – 6 шт. 13. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.
--	--	--

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.

Зав. кафедрой: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математики, информационных систем и технологий и утверждена на 2025/2026 учебный год.
Протокол № 5 от 20 января 2025 г.

Зав. кафедрой  Черняева С. Н.