МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программа бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Энергетические установки

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Автоматизация и роботизация технологических процессов

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 377843
Подписал: заведующий кафедрой Дмитренко Артур Владимирович
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- приобретение обучающимися знаний в области эксплуатации и проектирования энергетических установок наземных транспортно-технологических средств.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- формирование у обучающихся компетенций, необходимых при эксплуатации и проектировании энергетических установок, используемых в НТТС.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- современный уровень развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе в стране и за рубежом, используя имеющуюся научно-техническую информацию;
- современные методики управления проектами;
- современные инструменты работы над проектами.

Уметь:

- анализировать информацию, полученную на основании отечественного и зарубежного опыта;
- осуществлять проектирование и расчет энергетических установок;
- применять современные инструменты управления проектами.

Владеть:

- знаниями и умениями, необходимыми для получения, систематизации и анализа научно-технической информации;
- навыками управления проектами;

- навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 40 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение. Рассматриваемые вопросы: - общие сведения; - предмет «Энергетические установки НТТС»; - силовая установка (определение, классификация); - общепринятая терминология.
2	Компрессорные установки. Рассматриваемые вопросы: - устройство компрессорной установки; - принципы работы, конструкция и основы эксплуатации поршневых и лопаточных компрессоров.
3	Турбины. Рассматриваемые вопросы: - классификация турбин, параметры работы, конструкция, принцип работы и основы эксплуатации; - газотурбинные и паросиловые установки; - парогазовые установки.
4	Двигатели внутреннего сгорания (ДВС). Часть 1. Рассматриваемые вопросы: - конструкции ДВС; - технические характеристики ДВС.
5	Двигатели внутреннего сгорания (ДВС). Часть 2. Рассматриваемые вопросы: - принцип работы ДВС; - классификация ДВС.
6	Работа двигателей внутреннего сгорания. Рассматриваемые вопросы: - основные системы и механизмы ДВС; - тепловой баланс ДВС.
7	Топливо, смазочные материалы и жидкости системы охлаждения ДВС. Рассматриваемые вопросы: - топливо для ДВС; - смазочные материалы ДВС; - жидкости системы охлаждения ДВС.
8	Двигатель Стирлинга. Рассматриваемые вопросы: - устройство; - рабочий цикл; - классификация.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Решение задач по теме "Вентиляторы". В результате практического занятия проводится определение объема воздуха, подаваемого вентилятором и определение частоты вращения вентилятора.
2	Решение задач по теме "Компрессоры". В результате практического занятия изучаются одноступенчатые, двухступенчатые компрессоры,

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	определяется производительность и расходуемая мощность компрессоров, а также КПД компрессоров.
3	Решение задач по теме "ДВС". В результате практического занятия определяется часовой расход топлива и мощность двигателя.
4	Решение задач по теме "Паросиловые установки". В результате практического занятия рассматриваеются паросиловые установки, определяется термический КПД.
5	Работа двигателей внутреннего сгорания. В результате практического занятия проводится изучение схемы системы питания ДВС.
6	Система смазки и система охлаждения ДВС. Изучение схемы систем смазки и охлаждения ДВС. В результате практического занятия изучается система пуска и зажигания ДВС, а также проводится изучение элементов, входящих в систему пуска и зажигания ДВС с внешнем смесеобразованием.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельная проработка материала с написанием реферата по темам: «Изучение разделов технической термодинамики; Конструкции компрессоров»; «Двигатели, применяемые в компрессорных установках. Компрессорные масла»; «Термодинамические циклы ГТУ и ПСУ. Турбинные масла. Конструкции турбин»; «История развития двигателей внутреннего сгорания».
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Круглов Г. А., Булгакова Р. И., Круглова Е. С. Теплотехника: Учебное пособие для вузов. М.: Издательство "Лань", 2022. - с. 208. ISBN 978-5-507-45269-9	https://e.lanbook.com/book/247577
2	Круглов Г. А., Булгакова Р. И., Круглова Е. С. Теплотехника. Практический курс. М.: Издательство "Лань", 2022. - с. 192. ISBN 978-5-507-44821-0	https://e.lanbook.com/book/247577
3	Ведрученко, В. Р. Тепловые двигатели и нагнетатели : учебное пособие / В. Р. Ведрученко, Е. М. Резанов, Е. С. Лазарев. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-1558-3.	https://e.lanbook.com/book/347657

4	Кузнецов, Ю. В. Насосы, вентиляторы, компрессоры / Ю. В. Кузнецов, А. Г. Никифоров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 304 с. — ISBN 978-5-507-47367-0.	https://e.lanbook.com/book/364508
5	Толстых, А. В. Насосы, вентиляторы и компрессоры : учебное пособие / А. В. Толстых, Ю. Н. Дорошенко, В. В. Пенявский. — Томск : ТГАСУ, 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-93057-836-2.	https://e.lanbook.com/book/138990
6	Калимуллин, Р. Ф. Автомобильные двигатели: учебник / Р. Ф. Калимуллин. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 453 с. — ISBN 978-5-7410-2368-6.	https://e.lanbook.com/book/159989
7	Субботин, В. И. Задачник: по дисциплине "Нагнетатели" для студентов очной формы обучения по профилям "Промышленная теплоэнергетика", "Энергообеспечение предприятий", "Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели" : учебное пособие / В. И. Субботин, В. П. Созинов, Л. И. Тимошин. — Иваново : ИГЭУ, 2020. — 44 с.	https://e.lanbook.com/book/183956

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (https://www.miit.ru/)

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru)

Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/)

Общие информационные, справочные и поисковые «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/),

«Гарант» (http://www.garant.ru/),

«Техэксперт» — справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию (https://docs.cntd.ru/)

Главная книга (https://glavkniga.ru/)

Электронно-библиотечная система издательства (http://e.lanbook.com/)

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (http://ibooks.ru/)

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Программное обеспечение Microsoft Office

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Основная лекционная аудитория, а также помещения лаборатории оборудованы мультимедийными комплексами. В составе учебных лабораторий кафедры «Теплоэнергетика железнодорожного транспорта» имеются стенды для проведения практических занятий по основным разделам дисциплины.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Теплоэнергетика транспорта»
Института транспортной техники и
систем управления И.В. Агафонова

Согласовано:

Заведующий кафедрой РиТКнТ П.А. Григорьев

Заведующий кафедрой ТТ А.В. Дмитренко

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова