

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 07.07.2021 09:50:52

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee229ea1f35904d4a3c111a0b206c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического факультета

\_\_\_\_\_/И.П. Петрюк/  
(электронная цифровая подпись)

«8» июня 2021 года

Утверждаю:

Декан инженерно-технологического  
факультета

\_\_\_\_\_/М.А. Иванова/  
(электронная цифровая подпись)

«9» июня 2021 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕПЛОТЕХНИКА

Направление подготовки/Специальность	<u>23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства</u>
Направленность (специализация) профиль	<u>Автомобили и тракторы</u>
Квалификация выпускника:	<u>инженер</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>5 лет</u>

## 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов совокупности знаний по методам получения, преобразования, передачи и использования теплоты.

Задачи дисциплины: изучение основных законов термодинамики и теплообмена, термодинамических процессов и циклов, свойств рабочих тел, основ расчёта теплообменных аппаратов, горения, энергосбережения, вторичных энергоресурсов, возобновляемых источников энергии, теплоэнергетических и холодильных установок, теплоснабжения, связи теплоэнергетических и теплоиспользующих установок с проблемой защиты окружающей среды.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.10 «Теплотехника» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые **предшествующими дисциплинами:**

*Математика;*

*Физика;*

*Химия.*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

– *Силовые агрегаты.*

– *Гидравлический и пневматический привод.*

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-1; ОПК-1.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации. ИД-2 <sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов ИД-5 <sub>ОПК-1</sub> Использует физико-математический аппарат для разработки

	естественнонаучных, математических и технологических моделей	простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях
--	--	---

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**Знать** предмет теплотехники; теорию теплообмена; методики определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи; основные понятия и фундаментальные законы физики, методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов; основы математики, математическое описание процессов, математическое описание моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач; физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.

**Уметь** проводить тепловой расчет тепломассообменных и теплогенерирующих устройств; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи; демонстрировать знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применять методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов; применять основы математики, математическое описание процессов, использовать навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач; использовать физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.

**Владеть** навыками выполнения термодинамических и тепломассообменных расчетов; навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи; основными понятиями и фундаментальными законами физики, методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов; навыками использования физико-математического аппарата для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины «Теплотехника» составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Вид учебной работы		Всего часов, 5 семестр
Контактная работа – всего		69,7
в том числе:		
Лекции (Л)		34
Практические занятия (ПЗ)		34
Консультации (К)		1,7
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		74,3
В том числе:		-
Курсовой проект (работа)	КП	-
	КР	-
<i>Другие виды СРС:</i>		-
Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ)		23
Подготовка к практическим занятиям		15,3
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	-
	экзамен (Э)	36*
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	144/69,7
	зач. ед.	4/1,94

\* - часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	К	СРС	все го	
I	5	<b>Раздел №1. Техническая термодинамика</b>	<b>20</b>	<b>18</b>		<b>29</b>	<b>67</b>	
1	5	Основные понятия термодинамики. Идеальный газ	4	4		2	10	Опрос
2	5	Первый и второй законы термодинамики	4	4		2	10	Опрос
3	5	Газовые процессы. Термодинамика теплового двигателя	6	4		2	12	Опрос
4	5	Реальные газы. Водяной пар	2	2		4	8	ИДЗ
5	5	Истечение газа и пара	2	2		17	21	Коллоквиум
6	5	Влажный воздух	2	2		2	6	Опрос
II	5	<b>Раздел №2. Основы теории тепло - и массообмена</b>	<b>10</b>	<b>12</b>		<b>22,3</b>	<b>44,3</b>	
7	5	Основные понятия и определения теории тепло - и массообмена	2	2		11,3	15,3	ИДЗ
8	5	Теплопроводность при стационарном режиме	2	2		2	6	Опрос
9	5	Конвективный теплообмен	2	4		4	6	Опрос
10	5	Теплообмен излучением	2	2		2	6	Опрос
11	5	Теплопередача при стационарном режиме	2	2		3	23	ИДЗ
III	5	<b>Раздел №3. Теплоэнергетические установки</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>23</b>	<b>31</b>	
12	5	Топливо и процессы горения	2	2		5	9	Опрос
13	5	Экономия энергетических ресурсов	2	2		18	22	Коллоквиум
14	5	Консультации			1,7		1,7	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>1,7</b>	<b>74,3</b>	<b>144</b>	

### 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1.	5	Техническая термодинамика	Расчет параметров состояния газов и газовых смесей	2
2.	5		Расчет теплоемкостей газов и газовых смесей	2
3.	5		Расчет сложных параметров состояния. Первый закон термодинамики	2
4.	5		Второй закон термодинамики	2
5.	5		Расчет и графический анализ термодинамических процессов	2
6.	5		Расчет теоретических циклов ДВС и ГТУ	2
7.	5		Определение параметров водяного пара по таблицам и диаграммам	2
8.	5		Расчет процессов дросселирования газов и паров	2
9.	5		Расчет параметров влажного воздуха по h-d диаграмме	2
10.	5	Основы теории тепло- и массообмена	Основные понятия и определения теории теплообмена	2
11.	5		Расчет теплопроводности	2
12.	5		Расчет конвективного теплообмена	2
13.	5		Численное определение коэффициента теплоотдачи по теории подобия	2
14.	5		Расчет коэффициента теплопередачи	2
15.	5		Расчет теплообменного аппарата	2
16.	5	Теплоэнергетические установки	Расчет элементарного состава топлива. Теплота сгорания.	2
17.	5		Экономия энергетических ресурсов на транспорте	2
		<b>ИТОГО:</b>		34

### 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1.	5	Техническая термодинамика	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к практическим занятиям. Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по тематике индивидуального задания. Подготовка к контрольным испытаниям.	29
2.		Основы теории тепло-массобмена	Работа с учебной литературой. Подготовка к практическим занятиям. Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию. Его выполнение. Подготовка к контрольным испытаниям.	22,3
3.		Теплоэнергетические установки	Работа с учебной литературой. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям.	23
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>74,3</b>

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1.	Шабалина, Л.Н. Теплотехника : сборник задач : учебное пособие для вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Л. Н. Шабалина, В. П. Борзов ; Костромская ГСХА. Кафедра безопасности жизнедеятельности и теплоэнергетики. - 3-е изд., перераб. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 158 с. - Текст : непосредственный. - к215 : 59-00.	180
2.	Теплотехника. Расчет цикла паротурбинной установки [Текст] : метод. указания к расчетно-графической работе для студентов направления подготовки 35.03.06 "Агроинженерия" очной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. безопасности жизнедеятельности и теплоэнергетики ; Шабалина Л.Н. - 2-е изд., стереотип. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 26 с. - к215 : 13-00.	92
3.	Теплотехника. Расчет цикла паротурбинной установки [Электронный ресурс] : метод. указания к расчетно-	Неограниченный доступ

	графической работе для студентов направления подготовки 35.03.06 "Агроинженерия" очной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. безопасности жизнедеятельности и теплоэнергетики ; Шабалина Л.Н. - 2-е изд., стереотип. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация.	
4.	Шабалина, Л.Н. Теплотехника [Электронный ресурс] : сборник задач для студентов инженерных специальностей очной и заочной форм обучения / Л. Н. Шабалина, В. П. Борзов ; Костромская ГСХА. Каф. безопасности жизнедеятельности и теплоэнергетики. - 3-е изд., перераб. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация.	Неограниченный доступ
5.	Круглов, Г.А. Теплотехника : учебное пособие / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. - 3-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 208 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-5553-9. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/143117/#4">https://e.lanbook.com/reader/book/143117/#4</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.	Неограниченный доступ
6.	Дзюзер, В.Я. Теплотехника и тепловая работа печей : учебное пособие / В. Я. Дзюзер. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 384 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-6789-1. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/152446/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/152446/#2</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.	Неограниченный доступ
7.	Круглов, Г. А. Теплотехника. Практический курс : учебное пособие / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 192 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167462">https://e.lanbook.com/book/167462</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-2575-4.	Неограниченный доступ
8.	Лебедев, В. М. Тепловой расчет котельных агрегатов средней паропроизводительности : учебное пособие / В. М. Лебедев, С. В. Приходько. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 212 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167353">https://e.lanbook.com/book/167353</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-2072-8.	Неограниченный доступ
9.	Теплотехника [Текст] : учебник для вузов / Луканин В.Н., ред. - 2-е изд., перераб. - Москва : Высшая школа, 2002 ; , 2000. - 671 с. : ил. - ISBN 5-06-003958-7 : 106-70.	22
10.	Тихомиров, К.В. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция [Текст] : учебник для вузов / К. В. Тихомиров, Э. С. Сергеенко. - 5-е изд., репринтное. - Москва : БАСТЕТ, 2009. - 480 с.: ил.- Библиогр.: с. 472-473.- 2000	29



	экз. - ISBN 978-5-903178-11-7 : 487-00.	
11.	Нащокин, В.В. Техническая термодинамика и теплопередача [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. В. Нащокин. - 4-е изд., стер. - Москва : Az-book, 2008. - 469 с. : ил. - ISBN 978-5-904034-01-6. - вин309 : 550-00.	39
12.	Цирельман, Н.М. Конвективный теплообмен: моделирование, идентификация, интенсификация [Электронный ресурс] : монография / Н. М. Цирельман. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 472 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/106879/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/106879/#2</a> , требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-2978-3.	Неограниченный доступ
13.	Примеры и задачи по теплообмену [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров и магистров / В. С. Логинов [и др.]. - 4-е изд., стер. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 256 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/112072/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/112072/#2</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1132-0.	Неограниченный доступ
14.	Логинов, В.С. Практикум по основам теплотехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Логинов, В. Е. Юхнов. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 128 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/112679/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/112679/#2</a> , требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-3377-3.	Неограниченный доступ
15.	Золотоносов, Я.Д. Трубчатые теплообменники. Моделирование, расчет [Электронный ресурс] : монография / Я. Д. Золотоносов, А. Г. Багоутдинова. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 272 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/112678/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/112678/#2</a> , требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-3411-4.	Неограниченный доступ
16.	Степанов, О.А. Основы трансформации теплоты : учебник / О. А. Степанов, С. О. Захаренко. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 128 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/122152/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/122152/#2</a> , требуется регистрация. - ISBN 978-5-8114-3722-1.	Неограниченный доступ
17.	Цирельман, Н.М. Теория и прикладные задачи теплообмена : учебное пособие / Н. М. Цирельман. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 504 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа:	Неограниченный доступ

	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/119624/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/119624/#2</a> , требуется регистрация. - ISBN 978-5-8114-3621-7.	
18.	Дерюгин, В.В. Теплообмен : учебное пособие / В. В. Дерюгин, В. Ф. Васильев. - 3-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 240 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-5703-8. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/145855/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/145855/#2</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.	Неограниченый доступ
19.	Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие для студентов вузов / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 352 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169446">https://e.lanbook.com/book/169446</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-1531-1.	Неограниченый доступ
20.	Золотонос, Я. Д. Трубчатые теплообменники. Моделирование, расчет : монография / Я. Д. Золотонос, А. Г. Багоутдинова. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 272 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169319">https://e.lanbook.com/book/169319</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3411-4.	Неограниченый доступ
21.	Цирельман, Н. М. Техническая термодинамика : учебное пособие / Н. М. Цирельман. - 2-е изд., доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 352 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169245">https://e.lanbook.com/book/169245</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3063-5.	Неограниченый доступ
22.	Глазков, В. В. Техническая газодинамика : учебное пособие / В. В. Глазков. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 108 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169203">https://e.lanbook.com/book/169203</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3010-9.	Неограниченый доступ
23.	Глазков, В. В. Динамика многофазных систем : учебное пособие / В. В. Глазков. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 168 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169202">https://e.lanbook.com/book/169202</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-2974-5.	Неограниченый доступ
24.	Юдаев, И. В. Электрический нагрев: основы физики процессов и конструктивных расчетов : учебное пособие / И. В. Юдаев, Е. Н. Живописцев. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 196 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169058">https://e.lanbook.com/book/169058</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-2775-8.	Неограниченый доступ
25.	Резников, А. Н. Тепловые процессы в технологических	Неограничен

	системах : учебник / А. Н. Резников, Л. А. Резников. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 292 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168972">https://e.lanbook.com/book/168972</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-2272-2.	ный доступ
--	--	------------

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 307, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: компьютер Intel(R) Pentium(R) CPU G620 @ 2.60GHz, проектор Benq.	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 195А, укомплектованная специализированной мебелью, техническими средствами обучения: компьютер Intel(R) Celeron(R) CPU 1.20GHz, телевизор LG. Стенды: компрессорная установка, лабораторная установка по определению теплоемкости, лабораторная установка по определению коэффициента теплоотдачи, лабораторная установка по определению коэффициентов теплопроводности строительных материалов. Пирометр инфракрасный TemPro 1200, анемометр Testo 410-2.	
Учебные аудитории для самостоятельной работы	Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Компьютеры – 16 шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА.	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows Google Chrome (не лицензируется) Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License

		Майкрософт 47105956 30.06.2010 Mathcad 14 Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020) CorelDRAW Graphics Suite X6 АИБС МАРК-SQL 1.17 КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС- Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 195А, укомплектованная специализированной мебелью. Стенды: компрессорная установка, лабораторная установка по определению теплоемкости, лабораторная установка по определению коэффициента теплоотдачи, лабораторная установка по определению коэффициентов теплопроводности строительных материалов. Пирометр инфракрасный TemPro 1200, анемометр Testo 410-2	
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, КомпьютерE6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic 44794865, Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117	Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows

	Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956
--	---	--

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Составитель

Доцент кафедры экономики, управления и  
техносферной безопасности, Трофимов М.А.

Заведующий кафедрой экономики, управления и  
техносферной безопасности, Василькова Т.М.