

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 03.09.2022 18:01:45

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee229ea1f5914d4a111a0b2bb81

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/

«10» мая 2022 года

Утверждаю:

Декан инженерно-технологического  
факультета

\_\_\_\_\_/М.А. Иванова/

«11» мая 2022 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕПЛОТЕХНИКА

Направление подготовки  
(специальность)

23.03.03 Эксплуатация транспортно-  
технологических машин и комплексов

Направленность (специализация)  
Квалификация выпускника

«Автомобили и автомобильное хозяйство»  
бакалавр

Форма обучения

очная

Срок освоения ОПОП ВО

4 года

Каравеево 2022

## 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.*

– *Автомобильные двигатели.*

## 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 <sub>ук-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-2 <sub>ук-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3 <sub>ук-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ИД-1 <sub>опк-1</sub> Использует естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения задач в профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**Знать:** предмет теплотехники, термодинамические процессы и циклы, термодинамический анализ теплотехнических устройств; теорию теплообмена; способы поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи; возможные варианты решения задачи с учетом оценки их достоинств и недостатков; как формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности.

**Уметь:** применять физические законы в области термодинамики и тепломассообмена для решения инженерных задач; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать последствия возможных решений задачи; формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; решать стандартные задачи в соответствии с направленностью профессиональной деятельности с помощью основных законов естественнонаучных дисциплин.

**Владеть:** навыками расчета теплотехнического оборудования; навыками решения инженерных задач с использованием основных законов механики, термодинамики; методикой анализа и декомпозиции задачи; навыками поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи; навыками поиска возможных вариантов решения задачи с учетом оценки их достоинств и недостатков; способностью формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; способами решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности с помощью основных законов естественнонаучных дисциплин.

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

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Очная форма обучения.

Вид учебной работы		Всего часов, 5 семестр
Контактная работа – всего		54,9
в том числе:		-
Лекции (Л)		18
Практические занятия (ПЗ)		36
Консультации (К)		0,9
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		89,1
В том числе:		-
Курсовой проект (работа)	КП	-
	КР	-
<i>Другие виды СРС:</i>		-
Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ)		35,1
Подготовка к практическим занятиям		18
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	-
	экзамен (Э)	36*
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	144/54,9
	зач. ед.	4/1,53

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

## 5. Содержание дисциплины

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

Очная форма обучения.

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	К	СР	все го	
I		<b>Техническая термодинамика</b>	<b>8</b>	<b>20</b>		<b>34</b>	<b>62</b>	
1	5	<i>Основные понятия термодинамики. Идеальный газ</i>	1	4		4	9	Опрос
2	5	<i>Первый и второй законы термодинамики</i>	2	4		6	12	Опрос
3	5	<i>Газовые процессы. Термодинамика теплового двигателя</i>	2	6		6	14	Опрос
4	5	<i>Реальные газы. Водяной пар</i>	2	2		4	8	Коллоквиум
5	5	<i>Истечение газа и пара</i>	-	2		6	8	
6	5	<i>Влажный воздух</i>	1	2		8	11	Инд. дом. задание
II		<b>Основы теории тепло - и массообмена</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		<b>30</b>	<b>50</b>	
7	5	<i>Основные понятия и определения</i>	1	2		4	7	
8	5	<i>Теплопроводность при стационарном режиме</i>	2	2		6	10	Опрос
9	5	<i>Конвективный теплообмен</i>	2	4		6	12	Опрос
10	5	<i>Теплообмен излучением</i>	1	2		6	9	Инд. дом. задание
11	5	<i>Теплопередача при стационарном режиме</i>	2	2		8	12	Опрос
III		<b>Теплоэнергетические установки</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>25,1</b>	<b>32</b>	
12	5	<i>Топливо и процессы горения</i>	2	2		10,1	14,1	Коллоквиум
13	5	<i>Экономия энергетических ресурсов</i>	-	2		15	17	Опрос
14	5	<i>Консультации</i>			0,9		0,9	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>0,9</b>	<b>89,1</b>	<b>144</b>	

**5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы**  
Очная форма обучения

№ 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	4
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>		36

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

Учебным планом не предусмотрены.

**5.4. Самостоятельная работа студента**  
Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СР	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.	30
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.	34
3.		Теплоэнергетические установки	Подготовка к практическим занятиям. Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по модулю. Подготовка к контрольным испытаниям.	25,1
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>89,1</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-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.	Неограниченный доступ
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,	29



	Э. С. Сергеевко. - 5-е изд., репринтное. - Москва : БАСТЕТ, 2009. - 480 с.: ил.- Библиогр.: с. 472-473.- 2000 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 : Аз-book, 2008. - 469 с.: ил. - ISBN 978-5-904034-01-6. - вин309 : 550-00.	39
12.	Цирельман, Н.М. Конвективный теплоперенос: 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 теплопереноса : учебное пособие / Н. М. Цирельман.	Неограниченный доступ

	- Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 504 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <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.	Неограниче нный 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.	Неограниче нный 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.	Неограниче нный 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.	Неограниче нный 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.	Неограниче нный 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.	Неограниче нный 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	Неограничен ный доступ

	авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-2775-8.	
25.	Резников, А. Н. Тепловые процессы в технологических 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.	Неограничен ный доступ
26.	Теплотехника : учебное пособие / сост. М.А. Трофимов. — 4-е изд., исправл. и доп. — Караваево : Костромская ГСХА, 2021. — 152 с. ; 20 см. — 50 экз. — Текст непосредственный.	50
27.	Теплотехника [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост. М.А. Трофимов. 4-е изд., исправл. и доп.- Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация.	Неограничен ный доступ

## 6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Forefront TMG Standard 2010	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная
Sun Rav Book Office	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
Sun Rav Test Office Pro	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 2831 от 11.09.2020, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год, лицензионный договор № 99 о передаче неисключительных авторских прав от 18.03.2021

## 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	Аудитория 195А, укомплектованная специализированной мебелью, техническими средствами обучения: компьютер Intel(R) Celeron(R)	Компьютер – 1 шт.

занятий семинарского типа	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. Бездисковые терминальные станции 12 шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60 GHz	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational
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	Компьютер –1 шт.
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 Prof 7 Academic Open

	Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	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 направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Составитель

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

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