

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 10:08:09  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbf

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Энергетический факультет  
Кафедра энергообеспечения и теплотехники

Утверждаю  
Декан факультета



«24» июля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины  
«Системы коммерческого учета энергоресурсов»

Направление подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) «Оптимизация  
топливоиспользования в энергетике»

(уровень магистратура)

Форма обучения: очная / заочная  
1 курс 1 семестр / 2 курс

Молодежный 2020

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование знаний об эффективном и оперативном контроле над рациональным использованием всех видов энергоресурсов в тепло- и электроэнергетике.

Основные задачи освоения дисциплины: формирование знаний и практических навыков по достижению своевременного предоставления достоверной информацией для учета и анализа, эффективности потребления энергоресурсов технологическими и структурными подразделениями предприятия, осуществления контроля режимных параметров энергоснабжения.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Системы коммерческого учета энергоресурсов» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Дисциплина изучается в 1 семестре.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	Способен определить потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обосновывать мероприятия по экономии энергоресурсов, разрабатывать нормы их расхода, рассчитывать потребности производства в энергоресурсах	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Демонстрирует знание потребности производства в топливно-энергетических ресурсах	<b>знать:</b> - мероприятия по экономии энергоресурсов; - нормы расхода энергоресурсов; - способы расчета потребностей производства в энергоресурсах. <b>уметь:</b> определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах. <b>владеть:</b> способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах.
		ИД-2 <sub>ПК-5</sub> Разрабатывает мероприятия по экономии энергоресурсов, норм их расхода, потребности	<b>знать:</b> - мероприятия по экономии энергоресурсов; - нормы расхода энергоресурсов; - способы расчета потребностей произ-

		производства в энергоресурсах.	водства в энергоресурсах. <b>уметь:</b> определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах. <b>владеть:</b> способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах.
<b>ПК-6</b>	Способен применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Демонстрирует знание методов и средств автоматизированных систем управления технологическими процессами.	<b>знать:</b> методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами. <b>уметь:</b> применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами. <b>владеть:</b> способностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях
		ИД-2 <sub>ПК-6</sub> Использует методики управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	<b>знать:</b> методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами. <b>уметь:</b> применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами. <b>владеть:</b> способностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях

#### **4 ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Универси-

тета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## **5 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. – 108 часов

### **5.1 Объем дисциплины и виды учебной работы:**

#### **5.1.1 Очная форма обучения: семестр – 1, вид отчетности – зачет (1 семестр)**

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	1 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	8	8
Семинарские занятия (СЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>92</b>	<b>92</b>
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	10	10
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	74	74
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	8	8
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

<sup>1</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>2</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

### 5.1.2 Заочная форма обучения: курс – 2, вид отчетности: 2 курс – зачет

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	2 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Семинарские занятия (СЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>96</b>	<b>96</b>
Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	10	10
Самостоятельное изучение разделов	80	80
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	6	6
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

### 5.2 Практическая подготовка при реализации дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### 5.2.1 Очная форма обучения

Семестр	Вид учебной деятельности	Количество часов
1	лекция	
	лабораторное занятие	
	практическое занятие	8
	самостоятельная работа	
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>

#### 5.2.2 Заочная форма обучения

Курс	Вид учебной деятельности	Количество часов
2	лекция	
	лабораторное занятие	
	практическое занятие	6
	самостоятельная работа	
<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>

<sup>3</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>4</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

## 6 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

### 6.1.1 ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практические (семинарские)	Лабораторные работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 семестр</b>						
1	<b>Введение</b> Предмет дисциплины «Системы коммерческого учета энергоресурсов» и её роль в подготовке инженеров. Значение учета энергоресурсов.	1	1		12	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач
2	<b>Основные цели и задачи решаемые интеллектуальной инженеринговой системой учета, контроля и управления энергопотребления.</b> Определение причин и источников потерь в процессе учета производства и потребления энергоресурсов. Организация рационального потребления энергоресурсов. Учет энергоресурсов.	1	1		12	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, реферат
3	<b>Архитектура и принцип построения ИИС</b> Архитектура системы. Уровень контролируемых пунктов. Описание структуры ИИС	1	1		14	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, реферат
4	<b>Техническая реализация систем учета, контроля и управления. Энергопотребление</b> Микропроцессорные датчики. Расходомеры. Счетчики электрической энергии. Контроллеры	1	1		14	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, реферат
5	<b>Системы мониторинга удаленных объектов с передачей данных по выделенным или коммутируемым каналам, передачей по радиоканалам, в сотовых сетях GSM/GPRS</b> Система мониторинга. Функции уровня объектов. Уровень Цен-	2	2		12	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, реферат

	тральной Системы. Задачи клиентской базы.					
6	<b>Концепция умной энергетики (Smart Grid) и ее реализация.</b> Цели создания интеллектуальной сети. Smart metering. Принцип авансовой оплаты.	1	1		14	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, реферат
7	<b>Организация интеллектуального учета энергоресурсов и анализ данных.</b> Интеллектуальный учет электроэнергии. Эффективность внедрения. Программное обеспечение.	1	1		14	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, реферат
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>8</b>	<b>8</b>		<b>92</b>	<b>зачёт</b>
					<b>108</b>	

### 6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практические (семинары)	Лабораторные работы (ЛР)	самост работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>2 курс</b>						
1	<b>Введение</b> Предмет дисциплины «Системы коммерческого учета энергоресурсов» и её роль в подготовке инженеров. Значение учета энергоресурсов.	0,5	0,5		12	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, реферат, выполнение контрольной работы
2	<b>Основные цели и задачи, решаемые интеллектуальной инженеринговой системой учета, контроля и управления энергопотребления.</b> Определение причин и источников потерь в процессе учета производства и потребления энергоресурсов. Организация рационального потребления энергоресурсов. Учет энергоресурсов.	0,5	0,5		14	Зачет
3	<b>Архитектура и принцип построения ИИС</b> Архитектура системы. Уровень контролируемых пунктов. Описание структуры ИИС	1	1		14	

4	<b>Техническая реализация систем учета, контроля и управления. Энергопотребление</b> Микропроцессорные датчики. Расходомеры. Счетчики электрической энергии. Контроллеры	1	1		14
5	<b>Системы мониторинга удаленных объектов с передачей данных по выделенным или коммутируемым каналам, передачей по радиоканалам, в сотовых сетях GSM/GPRS</b> Система мониторинга. Функции уровня объектов. Уровень Центральной Системы. Задачи клиентской базы.	1	1		14
6	<b>Концепция умной энергетики (Smart Grid) и ее реализация.</b> Цели создания интеллектуальной сети. Smart metering. Принцип авансовой оплаты.	1	1		14
7	<b>Организация интеллектуального учета энергоресурсов и анализ данных.</b> Интеллектуальный учет электроэнергии. Эффективность внедрения. Программное обеспечение.	1	1		14
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>6</b>	<b>6</b>		<b>96</b>
		<b>108</b>			

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>5</sup>:**

### 7.1.1 Основная литература:

1. Гордеев А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] / А. С. Гордеев. – Электрон. текстовые дан. – Москва: Лань, 2014. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=42193](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42193); Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=42194](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42194).

2. Дайнеко В.А. Электрооборудование сельскохозяйственных предприятий [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.А. Дайнеко, А.И. Ковалинский. – Минск: Новое знание, 2008. – 319 с. (32).

3. Крылов Ю. А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод [Электронный ресурс] / Ю. А. Крылов. – Электрон. текстовые дан. – Москва, 2013. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=10251](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=10251).

<sup>5</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

### 7.1.2 Дополнительная литература:

1. Кунгс Я.А. Энергосбережение и энергоаудит в осветительных и облучательных установках [Текст]: учеб. пособие для вузов / Я. А. Кунгс, Н. В. Цугленок; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2002. – 265 с. (6).

2. Правила учета тепловой энергии и теплоносителя [Текст]. – М.: ЭНАС, 2004. – 55 с.

3. Приборы и средства диагностики электрооборудования и измерений в системах электроснабжения [Текст]: справ. пособие / В. И. Григорьев [и др.]; под ред. В. И. Григорьева. – М.: Колос, 2006. – 271 с. (6).

4. [Железко, Ю.С.](#) Расчет, анализ и нормирование потерь в электрических сетях [Текст]: рук. для практ. расчетов / Ю. С. Железко, А. В. Артемьев, О. В. Савченко. – М.: ЭНАС, 2005. – 277 с. (3).

5. Попов Н.М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ: учебное пособие / Н.М. Попов. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 228 с. – ISBN 978-5-8114-3598-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118629>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://techlibrary.ru/> – техническая библиотека.

2. <http://www.tehlit.ru/> – ТехЛит.ру – крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы.

3. <http://minenergo.gov.ru> – Министерство энергетики РФ.

4. <https://teplolib.ucoz.ru/> – библиотека теплоэнергетика.

5. <http://teplokot.ru/> – Сайт теплотехника. Большая техническая библиотека.

### 7.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных	Основное оборудование	Форма использования
-------	----------------------------	-----------------------	---------------------

	учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий		
1	Учебная аудитория № 238	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы ученические – 14 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 30 шт., стеллаж комбинированный – 1 шт., трибуна – 1 шт.</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> доска маркерная магнитная – 1 шт., трибуна – 1 шт., мультимедиа проектор Optoma X302 – 1 шт., экран проекционный Classic Solution Lyra E (220*220) – 1 шт., колонки – 1 шт., учебно-наглядные пособия: греческий алфавит.</p>	Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2	Учебная аудитория № 254	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы ученические – 2 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 11 шт., стол компьютерный – 1 шт., стеллаж комбинированный – 1 шт.</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> доска маркерная магнитная – 1 шт., системный блок – 1 шт., принтер – 2 шт.</p>	Для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	Аудитория 123 (библиотека и читальные залы)	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы и стулья.</p> <p><i>Технические средства обучения:</i></p> <p>Зал №1: компьютеры на базе процессора Intel, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, Консультант Плюс, электронно-библиотечной системе, электронной информационно-образовательной среде университета – 22 шт.</p> <p>Принтер HP Lazer Jet P 2055, принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP, сканер CanoScan LIDE 110 – 2 шт., ксерокс XEVOX – 1 шт., книги на электронных носителях.</p> <p>Зал №2: телевизор Samsung – 1 шт., компьютер – 1 шт., принтер – 1 шт., сканер – 1 шт., проектор Optoma – 1 шт., экран – 1 шт.</p> <p>Зал №3: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, Консультант Плюс, электронно-библиотечной системе, электронной информационно-образовательной среде университета – 14 шт., принтер HP Laser Jet P2055, книги.</p>	Для самостоятельной работы студентов

## Рейтинг-план дисциплины

1 курс 1 семестр

Лекции – 8 часов. Практические занятия – 8 часов. Зачет.

Текущие аттестации: контрольные вопросы, опрос, решение задач, тесты, реферат.

### Распределение баллов по разделам (модулям) в 1 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Определение причин и источников потерь в процессе учета производства и потребления энергоресурсов. Организация рационального потребления энергоресурсов. Учет энергоресурсов. Микропроцессорные датчики. Расходомеры. Счетчики электрической энергии. Контроллеры. Архитектура и принцип построения ИИС.	30	3 недели
Системы мониторинга удаленных объектов с передачей данных по выделенным или коммутируемым каналам, передачей по радиоканалам, в сотовых сетях GSM/GPRS. Концепция умной энергетики (Smart Grid) и ее реализация. Организация интеллектуального учета энергоресурсов и анализ данных.	30	5 недели
Итого	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

### Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0-8
Посещение занятий	семестр	0-5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0-12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0-15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

### Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
меньше 50	неудовлетворительно
51-70	удовлетворительно
71-90	хорошо
91-100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Оптимизация топливоиспользования в энергетике»

Программу составил:



Третьяков Александр Николаевич

Программа одобрена на заседании  
кафедры энергообеспечения и теплотехники  
Протокол № 11 от «24» июля 2020 г.

Заведующий кафедрой:



Очиров Вадим Дансарунович

**Согласовано:**

Директор центра информационных технологий

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Директор библиотеки

\_\_\_\_\_ М.З. Ерохина

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.