

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 08:52:58
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

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
«Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии»

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная / заочная
4 курс, 7 семестр/4 курс

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – формирование знаний по рациональному использованию энергетических ресурсов, подготовка специалистов, способных ставить и решать задачи в области энергосбережения на сельскохозяйственных, промышленных и жилищно-коммунальных объектах; овладение знаниями о законах энергосбережения, принципах, понятиях, терминологии, содержании, специфических особенностях организации и управлении научными исследованиями.

Задачи дисциплины – привитие навыков оценки энергетической эффективности оборудования, технологических установок и производств в области энергосберегающих мероприятий и энергосберегающего оборудования.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны знать:

- основы Государственной политики в области энергосбережения;
- организацию управления энергосбережением на федеральном и региональном уровнях;
- нормативную базу в области энергосбережения, методы и критерии оценки эффективности использования энергии.

Обучающиеся должны знать методику и иметь навыки проведения энергоаудита, знать типовые энергосберегающие мероприятия в промышленности и коммунальном хозяйстве, уметь оценивать их эффективность.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии» находится части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Дисциплина изучается в 7 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-3	Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	ИД-1 _{ПК-3} Демонстрирует знание технико-экономического обоснования проектных решений	<p>Знать: методики технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов</p> <p>Уметь: использовать в профессиональной деятельности существующие методики технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов</p> <p>Владеть: способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов</p>
		ИД-2 _{ПК-3} Выполняет предварительные технико-экономические обоснования проектных решений	<p>Знать: методики технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов</p> <p>Уметь: выполнять технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов</p> <p>Владеть: способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов</p>
ПК-9	Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбере-	ИД-3 _{ПК-9} Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности	<p>Знать: правила организации работы с персоналом на предприятии и в учреждениях энергопроизводства; схемы тепло-, паро-, водопроводов котельной.</p> <p>Уметь: изучать передовой отечественный и зарубежный опыт в области теплоснабжения, оценивать направления развития в сфере теплоснабжения.</p> <p>Владеть: нормативной документацией зданий и сооружений, промышленных предприятий и коммунальных потреби-</p>

	режению на производстве	ИД-4 _{ПК-9} Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности	<p>телей; методами управления производством, генерации передачи и потребления энергии; навыками составления и анализа энергетических балансов аппаратов, технологических установок.</p> <p>Знать: принципы работы средств управления, защиты и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики; основы экономики, организации производства, труда и управления</p> <p>Уметь: обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии, а также правильное использование производственных площадей, оборудования, инструмента и приспособлений</p> <p>Владеть: способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия</p>
--	-------------------------	---	---

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 Университета 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 5 з.е. – 180 часов

5.1 Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 7, вид отчетности – экзамен (7 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / ЗЕ	Объем часов / ЗЕ
	всего	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем	60	60
в том числе:		
Лекции (Л)	30	30
Практические занятия (СЗ)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	84	84
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	54	54
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	30	30
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Подготовка и сдача зачета	-	-

5.1.2. Заочная форма обучения: курс – 4, вид отчетности 4 курс – экзамен

Вид учебной работы	Объем часов / ЗЕ	Объем часов / ЗЕ
	всего	4 курс
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

Контактная работа обучающихся с преподавателем	16	16
в том числе:		
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (СЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	128	128
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	20	20
Самостоятельное изучение разделов	98	98
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	10	10
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Подготовка и сдача зачета	-	-

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 занятия	лабораторные	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
7 семестр						
1	Актуальность энергосбережения в России и мире Государственная политика в области энергосбережения. Управление энергосбережением в России. Нормативная база энергосбережением	4	4		12	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач
2	Энергосбережение и экология, нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения. Интенсивное энергосбережение, критерии энергетической оптимизации, энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии	4	4		12	
3	Основы энергоаудита объектов промышленной теплоэнергетики и жилищно-коммунального хозяйства, экспресс-аудит, углубленное энергетическое обследование, энергетический паспорт, энергобаланс предприятия.	6	6		12	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач
4	Энергосбережение в промышленных котельных, рациональное использование в системах производства и распределения тепловой энергии	4	4		12	
5	Энергосбережение в высокотемпературных технологиях, энергосбережение в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, сушильных, выпарных, ректификационных установках.	6	6		12	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач
6	Энергосбережение при электроснабжении промышленных предприятий, объектов агропромышленного комплекса	4	4		12	
7	Энергосберегающие мероприятия в си-	2	2		12	

	стемах освещения					
	ИТОГО: 180	30	30		84	Экзамен

6.1.2 Заочная форма обучения:

№	Разделы дисциплины (тема)	Виды учебной работы				Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практические (семинарские)	лабораторные работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	Актуальность энергосбережения в России и мире Государственная политика в области энергосбережения. Управление энергосбережением в России. Нормативная база энергосбережением	1	1		20	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач
2	Энергосбережение и экология, нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения. Интенсивное энергосбережение, критерии энергетической оптимизации, энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии	1	1		20	
3	Основы энергоаудита объектов промышленной теплоэнергетики и жилищно-коммунального хозяйства, экспресс-аудит, углубленное энергетическое обследование, энергетический паспорт, энергобаланс предприятия.				20	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач
4	Энергосбережение в промышленных котельных, рациональное использование в системах производства и распределения тепловой энергии	2	2		18	
5	Энергосбережение в высокотемпературных технологиях, энергосбережение в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, сушильных, выпарных, ректификационных установках.				20	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач
6	Энергосбережение при электроснабжении промышленных предприятий, объектов агропромышленного комплекса	2	2		15	

7	Энергосберегающие мероприятия в системах освещения	2	2		15	
Итого: 180		8	8		128	Экзамен

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины¹:

7.1.1. Основная литература:

1. Хорольский В.Я. Управление электрохозяйством [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. 13.03.02 (140400.62) Электроэнергетика и электротехника и 35.03.06 (110800.62) Агроинженерия: допущено МСХ / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 255 с.

2. Беззубцева М.М. Энергоэффективные электротехнологии в агроинженерном сервисе и природопользовании [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подгот.: 110800.68 Агроинженерия (профиль «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» / М.М. Беззубцева, В.С. Волков, А.В. Котов, М-во сел. хоз-ва РФ, С.-Петерб. гос. аграр. ун-т: [б. и.], 2012. – 240 с. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/258990>.

3. Крылов Ю. А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод [Электронный ресурс] / Ю.А. Крылов, А.С. Карандаев, В.Н. Медведев. – М.: Лань, 2013. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=10251.

4. Хорольский В. Я. Экономия электроэнергии в сельских электроустановках [Текст] / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, А.В. Ефанов. – Лань, 2017. – 272 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93707>.

5. Алтухов И. В. Системы энергетики и энергосбережение [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлениям подгот. «Электроэнергетика и электротехника», «Теплоэнергетика и теплотехника», «Агроинженерия» / И.В. Алтухов. – Молодежный: Изд-во ИрГАУ, 2019. – 96 с. – Режим доступа: http://195.206.39.221/fulltext/i_030754.pdf

7.1.2. Дополнительная литература:

1. Гордеев А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. – Москва: Лань, 2014. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=42194.

2. Стоянов Н.И. Использование вторичных энергоресурсов и возобновляемых источников энергии. Энергоаудит [Текст]: учеб. пособие (курс лекций) / Н.И. Стоянов. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2019. – 121 с. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/705289>

3. Энергосбережение [Электронный ресурс]: метод. указ. к контр. работе по дисциплинам «Энергосбережение» и «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» для студентов очн. и заочн. формы обучения направлений подгот. «Агроинженерия», «Электроэнергетика и электротехника», «Теплоэнергетика и теплотехника» / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. –

¹В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2016. – 18 с. – Режим доступа: http://195.206.39.221/fulltext/Altuhov_Energoberejenie.pdf.

4. Энергосбережение [Текст]: метод. указ. к контр. работе по дисциплинам «Энергосбережение» и «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» для студентов очн. и заочн. формы обучения направлений подгот. «Агроинженерия», «Электроэнергетика и электротехника», «Теплоэнергетика и теплотехника» / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. – Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2016. – 19 с.

5. Алтухов И.В. Научные основы энергосбережения [Электронный ресурс]: учеб. пособие для самостоят. работы студентов по направлению «Электроэнергетика и электротехника», а также «Теплоэнергетика и теплотехника» / И.В. Алтухов. – Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018. – 60 с. – Режим доступа: http://195.206.39.221/fulltext/i_004460.pdf

6. Алтухов И.В. Проблемы энерго и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях [Электронный ресурс]: учеб. пособие для самостоят. работы студентов по направлению «Электроэнергетика и электротехника», а также «Теплоэнергетика и теплотехника» / И.В. Алтухов. – Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018. – 56 с. – Режим доступа: http://195.206.39.221/fulltext/i_004461.pdf

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

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

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
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	
Свободно распространяемое программное обеспечение		
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 учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования

1	Учебная аудитория № 147	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы ученические – 15 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 25 шт., стеллаж комбинированный – 1 шт.</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> доска маркерная магнитная – 1 шт., мультимедиа-проектор – 1 шт., экран проекционный – 1 шт., колонки – 1 шт.</p> <p><i>Учебно-наглядные пособия:</i> комплекты оборудования «Климат-2» и «Климат-3»; электроводонагреватель ВЭП-600; электроводонагреватель УАП-400/0,9М1; электроводонагреватель ЭВ-Ф-15; электрокалориферные установки серии СФОЦ; типы нагревательных элементов.</p> <p><i>Лабораторное оборудование:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - лабораторный стенд «Исследование работы электрокипятильника типа КНЭ-25, 50»; - лабораторный стенд «Исследование элементного проточного водонагревателя ЭПВ-2А»; - лабораторный стенд «Исследование индукционного электронагревателя для обогрева воздуха в помещении»; - лабораторный стенд «Исследование электродного водонагревателя»; - лабораторный стенд «Опытное определение удельного сопротивления воды»; - лабораторный стенд «Исследование различных конструкций электрических нагревательных элементов»; - инфракрасный сушильный шкаф «Универсал-СД-4» – 2 шт.; - электрообогреваемые полы, привод УМК-06, измеритель DVM 401 (освещенность, температура, влажность, шум), измеритель температуры и скорости воздушного потока (термоанемометр). 	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 № 245	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы ученические – 5 шт., стол преподавателя – 5 шт., стулья – 16 шт., стеллаж комбинированный – 1 шт., шкаф закрытый – 4 шт., стол компьютерный – 2 шт.</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> ноутбук ASUS P55VA – 1 шт., системный блок – 3 шт., монитор – 2 шт., принтер – 1 шт.</p> <p><i>Лабораторное оборудование:</i> пирометр Testo 835-T2 (высокотемпературный) – 2 шт., тепловизор Testo 875-2i – 2 шт.</p>	Для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	Аудитория № 144а	<p><i>Специализированная мебель:</i> стулья – 13 шт.</p> <p><i>Лабораторное оборудование:</i> установка для предпосевной обработки семян культурных растений ЭС-1; прибор для измерения энергетики семян культурных растений; электродный водонагреватель в разрезе; электросварочный трансформатор; сушильный шкаф с инфракрасными излучателями; котел электрический «РУСНИТ-204»; автоматический слайсер; картофелечистка МОК 300; машина для мойки овощей.</p>	Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4	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</p>	Для самостоятельной работы студентов

	<p>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>	
--	---	--

Рейтинг-план дисциплины

4 курс, 7 семестр

Лекции – 30 часов, практических занятий – 30 часов. Экзамен.

Текущие аттестации: Текущие аттестации: контрольные вопросы, опрос, тест, решение задач, РГР, отчет по ЛР.

Распределение баллов по разделам (модулям) в 7 семестре

Раздел дисциплины	Балл	Сроки
Актуальность энергосбережения в России и мире Государственная политика в области энергосбережения. Управление энергосбережением в России. Нормативная база энергосбережением. Энергосбережение и экология, нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения. Интенсивное энергосбережение, критерии энергетической оптимизации, энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии.	0-12	1-4 неделя
Основы энергоаудита объектов промышленной теплоэнергетики и жилищно-коммунального хозяйства, экспресс-аудит, углубленное энергетическое обследование, энергетический паспорт, энергобаланс предприятия. Энергосбережение в промышленных котельных, рациональное использование в системах производства и распределения тепловой энергии.	0-13	5-9 неделя
Энергосбережение в высокотемпературных технологиях, энергосбережение в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, сушильных, выпарных, ректификационных установках.	0-13	10-12 неделя
Энергосбережение при электроснабжении промышленных предприятий, объектов агропромышленного комплекса. Энергосберегающие мероприятия в системах освещения.	0-12	13-16 неделя
Итоговое тестирование по курсу (письменно)	0-10	
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 подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий».

Программу составил:



Алтухов Игорь Вячеславович

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

_____ / _____ /

«__» _____ 202__ г.

Директор библиотеки

_____ М.З. Ерохина

«__» _____ 202__ г.