

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 10:07:30
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



«3» июня 2019 г.

Рабочая программа дисциплины
«Современные проблемы теплоэнергетики,
теплотехники и теплотехнологии»

Направление подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль)
«Оптимизация топливоиспользования в энергетике»

(уровень магистратуры)

Форма обучения: очная / заочная

1 курс 2 семестр / 1 курс

2 курс 3 семестр / 2 курс

Молодежный 2019

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – получение знаний о роли теплоэнергетики в энергообеспечении производственного и коммунально-бытового секторов страны; о структуре, функционировании и развитии теплоэнергетического комплекса. В современных условиях важно также дать оценку технического уровня и состояния теплоэнергетики России, указать пути ее стратегического обновления.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучить вопросы устройства и функционирования современных ТЭС и АЭС, котельных, турбинных, газотурбинных и парогазовых установок; понятие о техническом уровне теплоэнергетики;

- рассмотрение основных путей совершенствования энергетического оборудования классических ТЭС, внедрение новых типов установок, обладающих повышенной технической и экономической эффективностью.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Дисциплина изучается в 2 и 3 семестрах.

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-6	Способен применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическим и процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	ИД-1 _{ПК-6} Демонстрирует знание методов и средств автоматизированных систем управления технологическими процессами	знать: основные показатели технического уровня и состояния теплоэнергетики России и направления технической стратегии ее обновления. уметь: - внедрять достижения отечественной и зарубежной науки и техники; - ориентироваться в структурном и возрастном составе теплоэнергетического оборудования ТЭС и ТЭЦ страны, его техническом уровне и выборе путей обновления теплоэнергетики России и продления

			<p>ресурса работающих ТЭС.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией о зарубежных классических паротурбинных блоках нового поколения; - информацией об устройстве и функционировании АЭС различного типа; - информацией о перспективах развития и использования геотермальной и водородной энергетики.
		ИД-2 _{ПК-6} Использует методики управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами; - устройство и функционирование современной ТЭС, работающей на органическом топливе, а также основного оборудования паротурбинных, газотурбинных и парогазовых установок. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами; - выбирать оптимальные пути решения производственных проблем в соответствии с профилем подготовки; <p>владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.</p>
ПК-7	Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	ИД-1 _{ПК-7} Демонстрирует способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы	<p>знать: методы экспериментальной работы.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях; - выбирать оптимальные пути решения производственных проблем в соответствии с профилем подготовки; - внедрять достижения отечественной и зарубежной науки и техники. <p>владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в</p>

			<p>виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.</p>
		<p>ИД-2_{пк-7} Готовит отчеты и публикации по результатам исследования</p>	<p>знать: методы экспериментальной работы.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях; - выбирать оптимальные пути решения производственных проблем в соответствии с профилем подготовки; - внедрять достижения отечественной и зарубежной науки и техники. <p>владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.</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 6 з.е. – 216 часов

5.1 Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: семестр – 2 и 3, вид отчетности – зачет (3 семестр), экзамен (2 семестр)

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	2 семестр	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	50	30	20
в том числе:			
Лекции (Л)	20	10	10
Семинарские занятия (СЗ)	30	20	10
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа:	130	42	88
Курсовой проект (КП) ¹	-	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	20	10	10
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов	84	16	68
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	26	16	10
Подготовка и сдача экзамена ²	36	36	-
Подготовка и сдача зачета	-	-	-

5.1.2. Заочная форма обучения: курс – 1 и 2, вид отчетности 2 курс – зачет, 1 курс – экзамен

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	1 курс	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	38	20	18
в том числе:			

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

² На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Лекции (Л)	14	8	6
Семинарские занятия (СЗ)	24	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа:	142	52	90
Курсовой проект (КП) ³	-	-	-
Курсовая работа (КР) ⁴	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа	20	10	10
Самостоятельное изучение разделов	102	32	70
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	20	10	10
Подготовка и сдача экзамена ²	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 (семинарские)	Лабораторные работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
2 семестр						
1	Энергетика как большая система. Распределение запасов и динамика потребления природных энергетических ресурсов. Добыча, преобразование, транспорт и потребление конечных видов энергии. Свойства рабочего тела паросиловых установок; топлива, сжигаемого на электростанциях топлива. Некоторые свойства материалов для энергетического оборудования.	2	4		10	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, реферат
2	Устройство и функционирование	3	6		11	

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

⁴ На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

	современных ТЭС и ТЭЦ, работающих на органическом топливе. Устройство и режим работы теплофикационной установки мощной ТЭЦ. Сжигание различных видов органического топлива. Устройство и функционирование котельных установок ТЭС и ТЭЦ.					
3	Место атомной энергетики в мире и в России. Представление о ядерных реакторах различного типа. Преимущества и недостатки АЭС по сравнению с ТЭС.	2	4		10	
4	Устройство современных паровых турбин, их характеристики и требования к паровым турбинам. Современные стационарные газотурбинные установки. Преимущества, недостатки и области применения ГТУ. Парогазовые установки электростанций.	3	6		11	
	Экзамен					36
	Итого за 6 семестр	10	20	-	42	
	3 семестр					
5	Технический уровень, состояние и перспективы теплоэнергетики России. Причины технического отставания Российской теплоэнергетики и стратегия ее обновления для различных регионов страны.	3	3		22	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, реферат
6	Теплофизические свойства воды и водяного пара. Свойства энергетических сталей. Химический состав и теплотворная способность твердого, жидкого и газообразного топлив.	2	2		22	
7	Тепловые схемы котельных, паротурбинных и теплофикационных установок современных ТЭЦ. Характеристики ядерного топлива. Схемы деления ядер с реакциями на медленных и быстрых нейтронах.	3	3		22	
8	Тепловая схема ПГУ-450Т. Технико-экономические показатели ГеоТЭС. Схема производства электроэнергии на ТЭС с кислородно-водородным парогенератором.	2	2		22	
	ИТОГО за 3 семестр	10	10	-	88	
	Итого по дисциплине	20	30	-	130	36
					216	

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 (семинарские)	лабораторные работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
1 курс						
1	Энергетика как большая система. Распределение запасов и динамика потребления природных энергетических ресурсов. Добыча, преобразование, транспорт и потребление конечных видов энергии. Свойства рабочего тела паросиловых установок; топлива, сжигаемого на электростанциях топлива. Некоторые свойства материалов для энергетического оборудования.	2	2		13	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, выполнение контрольной работы
2	Устройство и функционирование современных ТЭС и ТЭЦ, работающих на органическом топливе. Устройство и режим работы теплофикационной установки мощной ТЭЦ. Сжигание различных видов органического топлива. Устройство и функционирование котельных установок ТЭС и ТЭЦ.	2	4		13	
3	Место атомной энергетики в мире и в России. Представление о ядерных реакторах различного типа. Преимущества и недостатки АЭС по сравнению с ТЭС.	2	2		13	
4	Устройство современных паровых турбин, их характеристики и требования к паровым турбинам. Современные стационарные газотурбинные установки. Преимущества, недостатки и области применения ГТУ. Парогазовые установки электростанций.	2	4		13	
	Экзамен					36
	ИТОГО за 1 курс	8	12	-	52	
2 курс						
5	Технический уровень, состояние и перспективы теплоэнергетики России. Причины технического отстав-	2	4		23	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение

	ния Российской теплоэнергетики и стратегия ее обновления для различных регионов страны.					задач, выполнение контрольной работы
6	Теплофизические свойства воды и водяного пара. Свойства энергетических сталей. Химический состав и теплотворная способность твердого, жидкого и газообразного топлив.	1	2		22	Зачет
7	Тепловые схемы котельных, паротурбинных и теплофикационных установок современных ТЭЦ. Характеристики ядерного топлива. Схемы деления ядер с реакциями на медленных и быстрых нейтронах.	2	4		23	
8	Тепловая схема ПГУ-450Т. Технико-экономические показатели ГеоТЭС. Схема производства электроэнергии на ТЭС с кислородно-водородным парогенератором.	1	2		22	
	Итого за 2 курс	6	12	-	90	
	Итого по дисциплине	14	24	-	142	36
					216	

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины⁵:

7.1.1 Основная литература:

1. Региональные проблемы теплоэнергетики: учебное пособие / В.М. Лебедев, С.В. Приходько, В.К. Гаак [и др.]; под общей редакцией В.М. Лебедева. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 136 с. – ISBN 978-5-8114-3694-1. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/122149>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Теплотехника и теплоэнергетика [Текст]: справочник: в 4 кн. / под ред. А.В. Клименко, В.М. Зорина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МЭИ, 2001. – Кн. 2: Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент. – 561 с. (18).

3. Сибикин Ю.Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Текст]: учеб. пособие для вузов / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.: КноРус, 2010. – 228 с. (15).

7.1.2 Дополнительная литература:

1. Роза Альдо В. да. Возобновляемые источники энергии. Физико-технические основы [Текст]: учеб. пособие для вузов / А.В. да Роза; пер. с англ. под ред. С.П. Малышенко, О.С. Попеля. – Долгопрудный: Интеллект; М.: МЭИ, 2010. – 703 с.

2. [Земсков, Виктор Иванович](#) Возобновляемые источники энергии в АПК [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов: рек. УМО / В.И. Земсков. – СПб.: Лань, 2014. – 355 с.

⁵В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

3. [Кудинов, Анатолий Александрович](#) Тепловые электрические станции. Схемы и оборудование [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов: допущено УМО / А.А. Кудинов. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 324 с.

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	Число пользователей (шт)
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016 и другие	144
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780 и другие	296

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	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ, ауд. 139 – лаборатория «Теплотехника»	Специализированная мебель и технические средства обучения. Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ, ауд. 245 – кафедра энергообеспечения и теплотехники	Специализированная мебель и технические средства обучения. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	664038, Иркутская	Компьютерная техника с под-	Помещение для самостоятель-

область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ, ауд. 123 – библиотека	ключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	ной работы
--	---	------------

Рейтинг-план дисциплины

1 курс 2 семестр

Лекции – 10 часов. Практические занятия – 20 часов. Экзамен.

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

Распределение баллов по разделам (модулям) во 2 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Энергетика как большая система. Распределение запасов и динамика потребления природных энергетических ресурсов. Добыча, преобразование, транспорт и потребление конечных видов энергии. Свойства рабочего тела паросиловых установок; топлива, сжигаемого на электростанциях топлива. Некоторые свойства материалов для энергетического оборудования. Устройство и функционирование современных ТЭС и ТЭЦ, работающих на органическом топливе.	20	4 недели
Устройство и режим работы теплофикационной установки мощной ТЭЦ. Сжигание различных видов органического топлива. Устройство и функционирование котельных установок ТЭС и ТЭЦ. Место атомной энергетики в мире и в России. Представление о ядерных реакторах различного типа. Преимущества и недостатки АЭС по сравнению с ТЭС.	20	7 недели
Устройство современных паровых турбин, их характеристики и требования к паровым турбинам. Современные стационарные газотурбинные установки. Преимущества, недостатки и области применения ГТУ. Парогазовые установки электростанций.	20	10 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. Неудачившим 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

Рейтинг-план дисциплины

2 курс 3 семестр

Лекции – 10 часов. Практические занятия – 10 часов. Зачет.

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

Распределение баллов по разделам (модулям) в 3 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Технический уровень, состояние и перспективы теплоэнергетики России. Причины технического отставания Российской теплоэнергетики и стратегия ее обновления для различных регионов страны. Теплофизические свойства воды и водяного пара. Свойства энергетических сталей. Химический состав и теплотворная способность твердого, жидкого и газообразного топлив.	30	3 недели
Тепловые схемы котельных, паротурбинных и теплофикационных установок современных ТЭЦ. Характеристики ядерного топлива. Схемы деления ядер с реакциями на медленных и быстрых нейтронах. Тепловая схема ПГУ-450Т. Техничко-экономические показатели ГеоТЭС. Схема производства электроэнергии на ТЭС с кислородно-водородным парогенератором.	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. Неудача 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 магистров по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Оптимизация топливоиспользования в энергетике»

Программу составил:



Очиров Вадим Дансарунович

Программа одобрена на заседании
кафедры энергообеспечения и теплотехники
Протокол №9 от «3» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой:



Очиров Вадим Дансарунович

Согласовано:

Директор центра информационных технологий

_____ / _____ /

«__» _____ 2019 г.

Директор библиотеки

_____ М.З. Ерохина

«__» _____ 2019 г.