

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 08:52:08
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

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
«Технологические энергоносители предприятий»

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная / заочная

4 курс 7 семестр / 3 курс

4 курс 8 семестр / 4 курс

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – изучить общие принципы, структуру и функционирование систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; овладеть знаниями и навыками расчета и выбора основного и вспомогательного оборудования систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий.

Основные задачи дисциплины:

– приобретение студентами знаний об основных элементах систем производства и распределения технологических энергоносителей;

– приобретение навыков подбора и расчета стандартного основного и вспомогательного оборудования, расчета потребности в технологических энергоносителях, тепловых и материальных балансов установок и элементов систем производства и распределения технологических энергоносителей.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологические энергоносители предприятий» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Дисциплина изучается в 7 и 8 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-2	ПК-2. Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации в соответствии с техническим зада-	ИД-1 _{ПК-2} Разрабатывает проектную и рабочую документацию объектов профессиональной деятельности и оформлении законченных проектно-конструкторских работ	знать: - назначение, принцип действия и основные конструкции оборудования систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - схемы станций и установок производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - способы совершенствования и анализа схем производства технологических энергоносителей. уметь: - рассчитывать потребность в технологических энергоносителях, тепловые и материальные балансы установок и элементов систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - анализировать схемы производства и распреде-

	нием		<p>ления технологических энергоносителей предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять эффективность работы оборудования; - применять методы рационального (энергосберегающего) энергопотребления с учетом требований надежности и экологической безопасности оборудования. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения расчетов по типовым методикам и проектирования отдельных деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; - проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений по стандартным методикам.
		ИД-2 _{ПК-2} Определяет соответствие разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, принцип действия и основные конструкции оборудования систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - схемы станций и установок производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - способы совершенствования и анализа схем производства технологических энергоносителей. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать потребность в технологических энергоносителях, тепловые и материальные балансы установок и элементов систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - анализировать схемы производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - определять эффективность работы оборудования; - применять методы рационального (энергосберегающего) энергопотребления с учетом требований надежности и экологической безопасности оборудования. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения расчетов по типовым методикам и проектирования отдельных деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; - проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений по стандартным методикам.
ПК-9	Способен обеспечивать соблюдение экологической безопас-	ИД-1 _{ПК-9} Демонстрирует знание нормативов по обеспечению экологической	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, принцип действия и основные конструкции оборудования систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий;

	ности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	безопасности объектов профессиональной деятельности	<p>- схемы станций и установок производства и распределения технологических энергоносителей предприятий.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять эффективность работы оборудования; - применять методы рационального (энергосберегающего) энергопотребления с учетом требований надежности и экологической безопасности оборудования. <p>владеть: способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности и планировать экозащитные мероприятия на производстве.</p>
	ИД-2 _{ПК-9} Разрабатывает экозащитные мероприятия для объектов профессиональной деятельности	ИД-2 _{ПК-9} Разрабатывает экозащитные мероприятия для объектов профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, принцип действия и основные конструкции оборудования систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - схемы станций и установок производства и распределения технологических энергоносителей предприятий. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять эффективность работы оборудования; - применять методы рационального (энергосберегающего) энергопотребления с учетом требований надежности и экологической безопасности оборудования. <p>владеть: способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности и планировать экозащитные мероприятия на производстве.</p>
	ИД-3 _{ПК-9} Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности	ИД-3 _{ПК-9} Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, принцип действия и основные конструкции оборудования систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - схемы станций и установок производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - способы совершенствования и анализа схем производства технологических энергоносителей. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать потребность в технологических энергоносителях, тепловые и материальные балансы установок и элементов систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - определять эффективность работы оборудования; - применять методы рационального (энергосберегающего) энергопотребления с учетом требований надежности и экологической безопасности оборудования. <p>владеть: способностью планировать мероприя-</p>

			тия по энерго- и ресурсосбережению на производстве.
		ИД-4 _{ПК-9} Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, принцип действия и основные конструкции оборудования систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - схемы станций и установок производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - способы совершенствования и анализа схем производства технологических энергоносителей. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать потребность в технологических энергоносителях, тепловые и материальные балансы установок и элементов систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - анализировать схемы производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; - определять эффективность работы оборудования; - применять методы рационального (энергосберегающего) энергопотребления с учетом требований надежности и экологической безопасности оборудования. <p>владеть: способностью планировать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве.</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 8 з.е. – 288 часов

5.1 Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 7, 8, вид отчетности – экзамен (7 семестр), экзамен (8 семестр)

Вид учебной работы	Объем часов / ЗЕ	Объем часов / ЗЕ	Объем часов / ЗЕ
	всего	7 семестр	8 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	288/8	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем	96	60	36
в том числе:			
Лекции (Л)	48	30	18
Семинарские занятия (СЗ)	26	16	10
Лабораторные работы (ЛР)	22	14	8
Самостоятельная работа:	120	48	72
Курсовая работа (КР)		-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	20	10	10
Контрольная работа			
Самостоятельное изучение разделов	52	8	44
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	48	30	18
Подготовка и сдача экзамена	72	36	36
Подготовка и сдача зачета		-	-

5.1.2. Заочная форма обучения: курс – 3 и 4, вид отчетности: 3 курс – экзамен, 4 курс – экзамен

Вид учебной работы	Объем часов / ЗЕ	Объем часов / ЗЕ	Объем часов / ЗЕ
	всего	3 курс	4 курс
Общая трудоемкость дисциплины	288/8	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем	42	18	24

в том числе:			
Лекции (Л)	14	6	8
Семинарские занятия (СЗ)	14	6	8
Лабораторные работы (ЛР)	14	6	8
Самостоятельная работа:	174	90	84
Курсовая работа (КР)		-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)			
Контрольная работа	20	10	10
Самостоятельное изучение разделов	132	70	62
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	22	10	12
Подготовка и сдача экзамена	72	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	лабораторные работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
7 семестр						
1	Системы производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях: характеристика энергоносителей	4	4		10	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, отчет по лабораторной работе
2	Масштабы производства и потребления энергоносителей. Методика определения потребности в энергоносителях.	4		4	8	
3	Система воздухообмена: назначение, схема. Классификация потребителей сжатого воздуха.	4	4		15	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, отчет по лабораторной работе
4	Определение расчетной нагрузки для проектирования компрессорной станции (КС). Выбор типа и количества КС. Расчет технологических схем КС.	4		4	15	
5	Система технического водоснабжения: назначение, классификация, схемы. Состав оборудования.	4		4	6	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, отчет по
6	Методика определения потребности	4		4	10	

	в воде на технологические и противопожарные нужды предприятия					лабораторной работе
7	Требования к качеству и параметрам технической воды	4	4		5	
8	Прямоточные, оборотные и бессточные системы технического водоснабжения	2	2		15	
	Итого за семестр	30	16	14	84	экзамен
		144				
8 семестр						
1	Физические свойства газового топлива	2	2		5	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, отчет по лабораторной работе
2	Системы газоснабжения	2	2		5	
3	Потребители, нормы расхода и режимы потребления газа	2		2	5	
4	Материалы, оборудование и арматура	2			5	
5	Системы снабжения природным газом	2	2		5	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач
6	Системы снабжения сжиженным углеводородным газом	2	2		5	
7	Внутридомовое газовое снабжение	2			10	
8	Газоснабжение коммунально-бытовых и производственных предприятий	2			10	
9	Применение газа в тепличном хозяйстве	2			5	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, отчет по лабораторной работе
10	Газовое отопление животноводческих и птицеводческих помещений			2	5	
11	Использование газа для переработки и хранения сельскохозяйственной продукции			2	5	
12	Использование газового топлива для огневой обработки почвы		2		5	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач
13	Применение газа в тракторах и автомобилях			2	2	
	Итого за семестр	18	10	8	72	Экзамен
	Итого по дисциплине	48	22	26	120	
		288				

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	лабораторные работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7

3 курс						
1	Системы производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях: характеристика энергоносителей	1	2		10	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, отчет по лабораторной работе
2	Масштабы производства и потребления энергоносителей. Методика определения потребности в энергоносителях.	1		1	10	
3	Система воздухообмена: назначение, схема. Классификация потребителей сжатого воздуха.	1	2		15	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, отчет по лабораторной работе
4	Определение расчетной нагрузки для проектирования компрессорной станции (КС). Выбор типа и количества КС. Расчет технологических схем КС.	1		1	15	
5	Система технического водоснабжения: назначение, классификация, схемы. Состав оборудования.	0,5		2	10	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, отчет по лабораторной работе
6	Методика определения потребности в воде на технологические и противопожарные нужды предприятия	0,5		2	10	
7	Требования к качеству и параметрам технической воды	0,5	1		10	
8	Прямоточные, оборотные и бессточные системы технического водоснабжения	0,5	1		10	
Итого за семестр		6	6	6	90	экзамен
		144				
4 курс						
1	Физические свойства газового топлива	1	1		5	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, отчет по лабораторной работе
2	Системы газоснабжения	1	1		5	
3	Потребители, нормы расхода и режимы потребления газа	1		2	5	
4	Материалы, оборудование и арматура	1			5	
5	Системы снабжения природным газом	1	2		5	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач
6	Системы снабжения сжиженным углеводородным газом	1	2		5	
7	Внутридомовое газовое снабжение	1			10	
8	Газоснабжение коммунально-бытовых и производственных предприятий	0,5			10	
9	Применение газа в тепличном хозяйстве	0,5			5	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, отчет по лабораторной работе
10	Газовое отопление животноводческих и птицеводческих помещений			2	5	
11	Использование газа для переработки и хранения сельскохозяйственной продукции			2	10	

12	Использование газового топлива для огневой обработки почвы		2		10	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач
13	Применение газа в тракторах и автомобилях			2	4	
	Итого за семестр	8	8	8	84	Экзамен
	Итого по дисциплине	14	14	14	174	
			288			

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

7.1.1 Основная литература:

1. Амерханов Р.А. Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем [Текст]: учеб. для вузов /Р.А. Амерханов, Г.П. Ерошенко, Е.В. Шелиманова; под ред. Р.А. Амерханова. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 447 с. (10).

2. Проектирование систем энергообеспечения [Текст]: учеб. для вузов / Р.А. Амерханов [и др.]; под ред. Р. А. Амерханова. – М.: Энергоатомиздат, 2010. – 548 с. (26).

3. Теплоснабжение [Текст]: учеб. для вузов по спец. «Теплогазоснабжение и вентиляция» / А.А. Ионин [и др.]; под ред. А. А. Ионина. – М.: ЭКОЛИТ, 2011. – 336 с. (10).

4. Пташкина-Гирина О. С. Гидравлика и сельскохозяйственное водоснабжение [Текст] / Пташкина-Гирина О.С., Волкова О.С.; Лань, 2017. – 212 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94744>.

5. Шибeko А.С. Газоснабжение [Текст]: учебное пособие/Шибeko А.С. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 520 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/125714>.

7.1.2 Дополнительная литература:

1. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений [Текст]: учеб. для вузов: допущено Учеб.-метод. об-нием / Е.Н. Бухаркин [и др.]; под ред. ред. Ю. П. Соснина. – М.: Высш. шк., 2008. – 415 с.

2. Теплоэнергетические установки и системы сельского хозяйства [Текст]: учеб. для вузов / Р.А. Амерханов [и др.]. – М.: Колос-Пресс, 2002. – 423 с. (50).

3. Горячев С.В. Система воздухообеспечения промышленного предприятия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Горячев С.В., Сологуб И.В. – Оренбург: ОГУ, 2014. – 99 с. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/280292>

4. Парамонов А.М. Системы воздухообеспечения предприятий [Электронный ресурс] / А.М. Парамонов, А.П. Стариков. – Москва: Лань, 2011. – 151 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1801

5. Широков Ю.А. Экологическая безопасность на предприятии [Текст]: учебное пособие / Широков Ю.А.: Лань, 2018. – 360 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107969>

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

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

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

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. 150 – лаборатория «Тепловые двигатели, нагнетатели и теплообменное оборудование»	Специализированная мебель и технические средства обучения (доска маркерная магнитная, мультимедийное оборудование – проектор, ноутбук, экран для проектора). 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 область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ – котельная Ир-	Оборудование для проведения учебных занятий: дымосос ДМ 11,2/1000; котел КЕВ-4-14 СО; котел КЕВ-6,5-14 СО (3 шт.); вентилятор ВР 132-30 (2 шт.); вытяжка; калорифер КЭВ-	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа

	кутского ГАУ	3,5Н; насос К 45/30а; насос погружной «Гном» (2 шт.); электроконтактный манометр ЭКМ-IV (2 шт.); электродвигатель АИР90L4 (2 шт.); электродвигатель 11/1000 5АМХ160; электродвигатель АИР 55 кВт 1500 об/мин; электрокалорифер ВЭ 15-02 УХЛ4; запорная арматура; контрольно-измерительные приборы и автоматика; экономайзер, дымовые трубы. Лабораторный стенд «Испытание водогрейного котла».	
4	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ, ауд. 144а – аспирантская кафедры энергообеспечения и теплотехники	Оборудование для проведения учебных занятий	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
5	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ, ауд. 123 – библиотека	Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Помещение для самостоятельной работы

Рейтинг-план дисциплины

4 курс 7 семестр

Лекции – 30 часов. Лабораторные работы – 14 часов. Практические занятия – 16 часов. Экзамен.

Текущие аттестации: контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, отчет по лабораторной работе.

Распределение баллов по разделам (модулям) в 7 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Системы производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях: характеристика энергоносителей	15	3 недели
Масштабы производства и потребления энергоносителей. Методика определения потребности в энергоносителях. Система воздухо-снабжения: назначение, схема. Классификация потребителей сжатого воздуха.	15	7 недели
Определение расчетной нагрузки для проектирования компрессорной станции (КС). Выбор типа и количества КС. Расчет технологических схем КС. Система технического водоснабжения: назначение, классификация, схемы. Состав оборудования.	15	11 недели
Методика определения потребности в воде на технологические и противопожарные нужды предприятия. Требования к качеству и параметрам технической воды.	15	15 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

Рейтинг-план дисциплины

4 курс 8 семестр

Лекции – 18 часов. Лабораторные работы – 8 часов. Практические занятия – 10 часов. Экзамен.

Текущие аттестации: контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, отчет по лабораторной работе.

Распределение баллов по разделам (модулям) в 8 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Физические свойства газового топлива. Системы газоснабжения.	20	3 недели
Потребители, нормы расхода и режимы потребления газа. Материалы, оборудование и арматура. Системы снабжения природным газом.	20	6 недели
Системы снабжения сжиженным углеводородным газом. Внутридомовое газовое снабжение. Газоснабжение коммунально-бытовых и производственных предприятий	20	9 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 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль Энергообеспечение предприятий.

Программу составил:  Быкова Светлана Михайловна

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

_____ / _____ /

« ___ » _____ 201__ г.

Директор библиотеки

_____ М.З. Ерохина

« ___ » _____ 201__ г.