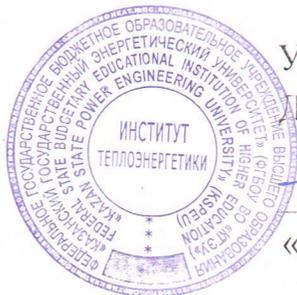




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ИТЭ

Наименование института

Н.Д. Чичирова

«28» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы анализа результатов научных исследований

(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Направление
подготовки

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(Код и наименование направления подготовки)

Направленность(и) (профиль(и)) Перспективные технологии эффективного использования топливно-энергетических ресурсов

(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

магистр

(Бакалавр / Магистр)

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утв. Приказом Минобрнауки России № 143 от 28.02.2018

(наименование ФГОС ВО, номер и дата утверждения приказом Минобрнауки России)

Программу разработал(и):

доцент каф. ЭЭ, к.т.н.

(должность, ученая степень)



(дата, подпись)

Л.Р. Гайнуллина

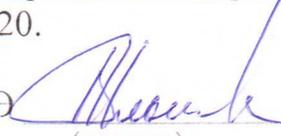
(Фамилия И.О.)

(должность, ученая степень)

(дата, подпись)

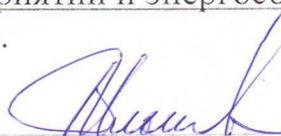
(Фамилия И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика «Энергообеспечение предприятий и энергосберегающие технологии», протокол № 3 от 02.10.2020.

Заведующий кафедрой ЭЭ  В.К. Ильин

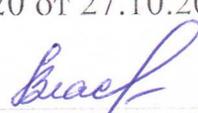
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Энергообеспечение предприятий и энергосберегающие технологии», протокол № 3 от 02.10.2020.

Заведующий кафедрой ЭЭ  В.К.Ильин

(подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института Теплоэнергетики протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора института Теплоэнергетики  Власов С.М.

(подпись)

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 07/20 от 27.10.2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Методы анализа результатов научных исследований в ТЭК» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в организации и проведении научного эксперимента в области энергетики; обработке и анализе результатов научных исследований.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение методов анализа полученных экспериментальных данных;
- прогнозирование, обработка и интерпретации экспериментальных данных;

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1 Способен планировать и ставить задачи исследования, определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, представлять результаты научных исследований	ПК-1.2 Разрабатывает программы экспериментов, обосновывает выбор методов и средств проведения и описания результатов экспериментов, связанных с перспективными технологиями эффективного использования топливно-энергетических ресурсов	<p><i>Знать:</i> Способы алгоритмы обработки экспериментальных данных.</p> <p><i>Уметь:</i> Вычислять погрешности и доверительные интервалы результатов экспериментов.</p> <p>Обрабатывать неравноточные измерения. Рассчитывать коэффициент корреляции.</p> <p><i>Владеть:</i> Методами наименьших квадратов.</p>
	ПК-1.3 Определяет потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обосновывает мероприятия по экономии топливно-энергетических ресурсов	<p><i>Знать:</i> Формулы статистических показателей</p> <p><i>Уметь:</i> Описывать результаты и делать выводы по результатам анализа</p> <p><i>Владеть:</i> Методами статистической обработки результатов</p>
ПК-2 Способен формулировать задания на разработку	ПК-2.1 Формулирует задания на разработку проектных решений по модернизации	<p><i>Знать:</i> Методы анализа результатов исследований</p> <p><i>Уметь:</i> Применять методы исследований, оценивать и</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)		
проектных решений по модернизации технологического оборудования, улучшению эксплуатационных характеристик и повышению безопасности	технологического оборудования	представлять результаты выполнения работы. <i>Владеть:</i> Методом линейной корреляции

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01.03 «Методы анализа результатов научных исследований в ТЭК» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного ОПОП 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) программы «Перспективные технологии эффективного использования топливно-энергетических ресурсов»

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. ¹
ОПК-2.5; ОПК-2.6	Физика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1-1, УК-1-2,	Математические методы моделирования и прогнозирования	
ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3	Теория и практика научных исследований в теплоэнергетике	
ПК-1.2; ПК-1.5	Планирование экспериментальных исследований работы энергетического оборудования	

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: физические явления и законы;

Уметь: формулировать цели и задачи исследования;

выбирать критерии оценки, определять последовательность решения;
оценивать и предоставлять результаты выполненной работы;

Владеть: современными методами исследования.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 61 час составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 48 час., групповые и индивидуальные консультации 4 час., прием экзамена (КПА) - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 120 часов. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 7 часов.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего Часов	Семестр
			2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		61	61
Лекции (Лек)		8	8
Практические (семинарские) занятия (Пр)		48	48
Лабораторные работы (Лаб)			
Групповые консультации		2	2
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
Сдача экзамена		1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):		120	120
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>Экзамена</i>		35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ		Э	Э

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС									Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Контроль самостоятельной работы (КСР)	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача экзамена	Итого					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Введение	2	2					6			8	ПК-2.1 - 31	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.5, Л2.6, Л2.7	колл окви ум	-	7
Прямые измерения	2		12				22			34	ПК-1.2 - У1, ПК-1.3 - 31, ПК-1.2 - 31	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.5, Л2.6, Л2.7	задачи	-	8
Косвенные измерения	2		10				15			25	ПК-1.2 - У1, ПК-1.3 - 31, ПК-1.3 - В1, ПК-1.2 - 31	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.5, Л2.6, Л2.7	Задачи	-	7
Неравноточные измерения	2	2	4				12			18	ПК-1.3 - 31, ПК-1.2 -	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л1.5, Л2.1,	задачи	-	8

										31, ПК- 1.3 - В1, ПК- 1.2 - У1, ПК- 1.2 - У2, ПК- 1.3 - У1	Л2.5, Л2.6, Л2.7			
Метод наименьших квадратов	2		14			28			42	ПК- 1.2 - В1, ПК- 2.1 - У1, ПК- 1.2 - 31, ПК- 1.3 - 31, ПК- 1.3 - У1, ПК- 1.3 - В1	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.5, Л2.6, Л2.7	Зада чи		15
Линейная корреляция	2	2	4			20			26	ПК- 1.2 - 31, ПК- 1.3 - 31, ПК- 1.2 - У3, ПК- 2.1 - У1, ПК- 2.1 - В1, ПК- 1.3 - У1	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.5, Л2.6, Л2.7	Зада чи		8
Элементы теории вероятностей	2	2	4			17			23	ПК- 2.1 - 31, ПК- 1.3 -	Л1.3, Л2.2, Л2.3, Л2.4	зада чи		7

											У1				
Подготовка к промежуточной аттестации	2				2	2		35	1	38	ПК-1.2-3, ПК-1.2-У, ПК-1.2-В, ПК-1.3-3, ПК-1.3-У, ПК-1.3-В, ПК-2.1-3, ПК-2.1-У, ПК-2.1-В	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7		Э	40
ИТОГО	2	8	48		2	2	120	35	1	216					100

3.3. Тематический план лекционных занятий

№ п/п Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Измерение и погрешность результата	2
4	Неравноточные измерения	2
6	Линейная корреляция	2
7	Элементы теории вероятностей	2
Всего		8

3.4. Тематический план практических занятий

№ п/п Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
2	Расчет погрешностей прямых измерений	12
3	Расчет погрешностей косвенных измерений	10
4	Расчет неравноточных измерений	4
5	Расчет методом наименьших квадратов	14
6	Расчет коэффициента корреляции	4
7	Вычисление вероятностей	4
Всего		48

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела Дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Освоение теоретического материала. Письменные ответы на контрольные вопросы	Измерение и погрешность результата	6
2	Освоение теоретического материала, решение задач.	Погрешности прямых измерений	22
3	Освоение теоретического материала, решение задач.	Погрешности косвенных измерений	15
4	Освоение теоретического материала, решение задач.	Неравноточные измерения.	12
5	Освоение теоретического материала, решение задач.	Метод наименьших квадратов.	28
6	Освоение теоретического материала, решение задач.	Линейная корреляция.	20
7	Освоение теоретического материала, решение задач.	Элементы теории вероятностей.	17
Всего			120

4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Методы анализа результатов научных исследований в ТЭК» по образовательной программе «Перспективные технологии эффективного использования топливно-энергетических ресурсов» направления подготовки магистров 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии – лекции в сочетании с практическими занятиями, семинарами и самостоятельное изучение определённых разделов и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: интерактивные лекции, работа в команде, междисциплинарное обучение.

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: *коллоквиум, задачи*.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (*экзамен*) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Промежуточная аттестация в форме *экзамена* проводится *письменно по билетам*. На экзамен выносятся *теоретические и практические задания*, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Экзаменационные билеты содержат 2 теоретических задания и 1 задание практического характера.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	Хорошо	отлично
	не зачтено	Зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-1	ПК-1.2	знать:				
		Способы и алгоритмы обработки экспериментальных данных.	Ответы полные, аргументированные.	Ответы недостаточно аргументированы.	При ответе на вопросы допущены значительные ошибки.	При ответе допущены грубые ошибки.
		уметь:				
		Вычислять погрешности и доверительные интервалы результатов экспериментов.	Ответы полные, аргументированные.	Ответы недостаточно аргументированы.	При ответе на вопросы допущены значительные	При ответе допущены грубые ошибки.

					ные ошибки.	
		Обрабатывать неравноточные измерения.	Ответы полные, аргументированные.	Ответы недостаточно аргументированы.	При ответе на вопросы допущены значительные ошибки.	При ответе допущены грубые ошибки.
		Рассчитывать коэффициент корреляции.	измерения. Ответы полные, аргументированные.	Ответы недостаточно аргументированы.	При ответе на вопросы допущены значительные ошибки.	При ответе допущены грубые ошибки.
		владеть:				
		Методам наименьших квадратов.	Ответы полные, аргументированные.	Ответы недостаточно аргументированы.	При ответе на вопросы допущены значительные ошибки.	При ответе допущены грубые ошибки.
		знать:				
		Формулы статистических показателей	Ответы полные, аргументированные.	Ответы недостаточно аргументированы.	При ответе на вопросы допущены значительные ошибки.	При ответе допущены грубые ошибки.
		уметь:				
		Описывать результаты и делать выводы по результатам анализа	Ответы полные, аргументированные.	Ответы недостаточно аргументированы.	При ответе на вопросы допущены значительные ошибки.	При ответе допущены грубые ошибки.
		владеть:				
	ПК-1.3	Методами статистической обработки результатов	Ответы полные, аргументированные.	Ответы недостаточно аргументированы.	При ответе на вопросы допущены значительные ошибки.	При ответе допущены грубые ошибки.

ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		методы анализа результатов исследований	Ответы полные, аргументированные.	Ответы недостаточно аргументированы.	При ответе на вопросы допущены значительные ошибки.	При ответе допущены грубые ошибки.
		уметь:				
		Применять методы исследований, оценивать и представлять результаты выполнения работы.	Ответы полные, аргументированные.	Ответы недостаточно аргументированы.	При ответе на вопросы допущены значительные ошибки.	При ответе допущены грубые ошибки.
		владеть:				
		Методом линейной корреляции	Ответы полные, аргументированные.	Ответы недостаточно аргументированы.	При ответе на вопросы допущены значительные ошибки.	При ответе допущены грубые ошибки.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Миронов Э. Г., Бессонов Н. П.	Метрология и технические измерения	Учебное пособие	М.: Кнорус	2016	https://www.book.ru/book/919201/	1
2	Зуева О. С., Зуев	Учет погрешностей	Учебно-методическое	Казань: КГЭУ	2016	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_	2

	Ю. Ф., Серебряникова Т. А.	стей при измерении физическ х величин	ое пособие по дисциплине "Физика"			1 5/scan/75эл.p df	
3	Денежки на И. Е., Степанов С. Е., Цыганок И. И.	Теория вероятнос тей и математич еская статистик а в вопросах и задачах	учебное пособие	М.: Кнорус	2019	https://www.b ook.ru/book/9 31355	1
4	Аксенов а Е. Н., Калашни ков Н. П.	Методы оценки погрешно стей при измерения х физическ х величин	учебно- методическ ое пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbo ok.com/book/ 113371	1
5	Шишмар ев В. Ю.	Метролог ия, стандарт изация и техническ ие измерения	Учебник	М.: Кнорус	2019	https://www.b ook.ru/book/9 31804	1

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наимено вание	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпля ров в биб лиотеке КГЭУ
1	Новицкий П. В., Зюграф И. А.	Оценка погрешно стей результат ов измерени й	производстве нно- практическое издание	Л.: Энергоато миздат	1991		5
2	Володин Ю.Г., Марфина О.П.	Техничес ки е измерени я и приборы	учебное пособие; курсовое проектирован ие	Казань: КГЭУ	2008		60
3	Орехов В. В., Свищева Н. А.	Оценка погрешно стей измерени	метод. указания к решению прикладных	Казань: КГЭУ	2011		29

		й	задач по дисц. "Метрология, стандартизац ия и сертификаци я"				
4	Гмурман В. Е.	Теория вероятнос тей и математи ческая статистик а	учебное пособие для вузов	М.: Высшее образовани е	2008		20
5	Зуева О. С., Зуев Ю. Ф., Серебре нникова Т. А.	Учет погрешно стей при проведен ии физическ их эксперим ентов	метод.указан ия к лаб.Работам	Казань: КГЭУ	2007		89
6	Кремер Н. Ш.	Теория вероятнос тей и математи ческая статистик а	учебник для вузов	М.: ЮНИТИ- ДАНА	2007		118
7	Кибзун А. И., Горяино ва Е. Р., Наумов А. В.	Теория вероятнос тей и математи ческая статистик а. Базовый курс с примерам и и задачами	учебное пособие для вузов	М.: ФИЗМАТЛ ИТ	2007		20

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	<i>Электронно-библиотечная система «Лань»</i>	https://e.lanbook.com/
2	<i>Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»</i>	https://ibooks.ru/
3	<i>Электронно-библиотечная система «book.ru»</i>	https://www.book.ru/
4	<i>Энциклопедии, словари, справочники</i>	http://www.rubricon.com

5	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим Доступа
1	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
2	Scopus	https://www.scopus.com	https://www.scopus.com
3	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
5	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru
6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим Доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	http://www.rsl.ru
3	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH	http://www.zbmath.org	http://www.zbmath.org
4	Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink	http://link.springer.com	http://link.springer.com
5	Образовательный портал	http://www.ucheba.com	http://www.ucheba.com

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного Обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	"ИРБИС 64 (модульная поставка): АРМ "Читатель", АРМ "Книговыдача"	Система автоматизации библиотек, отвечающая всем международным требованиям, предъявляемым к	ГУ здравоохранения "Республиканский медицинский библиотечно-информационный центр" №61/2008 от 17.06.2008 Неискл.

		современным библиотечным системам	право . Бессрочно
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	Журнал: "Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики". Лиц . ELPUB "	Научное издание, на страницах которого освещаются фундаментальные и прикладные исследования в сфере энергетики и связанными с ней отраслями	ООО "НЭРИКОН ИСП" №ЕІр-s 503-18 от 27.11.2018 Неискл. право. До 27.11.2019

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	50 посадочных мест, доска аудиторная, акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, миникомпьютер, монитор, проектор, экран настенно-потолочный, микрофон, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	36 посадочных мест, доска аудиторная, экран, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
3	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 моноблоков, система видеонаблюдения (6 видеокамер), экран, доска магнитно-маркерная
		Читальный зал библиотеки	180 посадочных мест, доска

			аудиторная, акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, миникомпьютер, монитор, проектор, экран настенно-потолочный, микрофон, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
--	--	--	---

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному

направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на
20__/20__ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____

2. _____
3. _____
4. _____

*Указываются номера страниц, на которых внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «____» _____
20__ г., протокол № _____

Зав.кафедрой _____ В.К. Ильин
Подпись, дата

Программа одобрена методическим советом института _____
«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____ И.О. Фамилия
Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ И.О. Фамилия
Подпись, дата

Структура и трудоемкость дисциплины для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	17	17
Лекции (Лек)	4	4
Практические (семинарские) занятия (Пр)	8	8
Лабораторные работы (Лаб)		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Сдача экзамена	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	191	191
Подготовка к промежуточной аттестации	8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Э	Э