



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института

Теплоэнергетики

\_\_\_\_\_ Н.Д. Чичирова

8 16.04.2024

« 28 » 10 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Пакеты прикладных программ в энергетике

Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
подготовки

Направленность(и) (профиль(и)) Энергообеспечение предприятий

Квалификация

бакалавр

Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

Программу разработал(и):

доцент, к.х.н. \_\_\_\_\_ А.В. Ахмеров

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.К. Ильин

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

Зам. директора института теплоэнергетики \_\_\_\_\_ С.М. Власов

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 «Пакеты прикладных программ в энергетике» является сформирование необходимых знаний и умений, необходимых будущему бакалавру при расчете и проектировании систем энергообеспечения. Одним из условий эффективного внедрения вычислительной техники в практику является создание специализированных пакетов прикладных программ (ППП). Доступность и простота использования их создает предпосылки более широкого внедрения ЭВМ в инженерный труд, решение конкретных задач научной области, экономики, культуры, образования. Существующие ППП охватывают почти все сферы человеческой деятельности связанной с обработкой информации.

Задачи дисциплины: изучение основных принципов, используемых в разработке интегрированных программных продуктов, ознакомлении и изучение ППП используемых в теплоснабжении и электроснабжении.

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)
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-3 Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование систем энергообеспечения предприятия с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК-3.2 Проектирует систему энергообеспечения предприятия с помощью средств автоматизации	<i>Знает:</i> основы проектирования систем энергообеспечения предприятия с использованием пакета прикладных программ. <i>Умеет:</i> применять средства автоматизации для проектирования системы тепло- и электроснабжения предприятия <i>Владеет:</i> методикой проектирования систем энергообеспечения предприятия с использованием стандартного пакета прикладных программ
ПК-2 Способен разрабатывать проектную и рабочую документацию систем энергообеспечения предприятия	ПК-2.2 Разрабатывает схемы и планы систем энергообеспечения предприятия	<i>Знает:</i> - методы разработки схем и планов систем энергообеспечения предприятия с помощью пакета прикладных программ; <i>Умеет:</i> разрабатывать схемы и планы систем энергообеспечения предприятия с помощью пакета прикладных программ; <i>Владеет:</i> способностью применять пакеты прикладных программ для разработки схем и планов систем энергообеспечения предприятия.

ПК-2 Способен разрабатывать проектную и рабочую документацию систем энергообеспечения предприятия	ПК-2.3 Разрабатывает комплект проектной и рабочей документации системы энергообеспечения	<p><i>Знает:</i>- методы разработки комплекта проектной и рабочей документации систем энергообеспечения предприятия с помощью пакета прикладных программ;</p> <p><i>Умеет:</i>- разрабатывать комплект проектной и рабочей документации энергообеспечения предприятия с помощью пакета прикладных программ;</p> <p><i>Владеет:</i> способностью разработки комплекта проектной и рабочей документации систем энергообеспечения предприятия с помощью пакета прикладных программ;</p>
---	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Пакеты прикладных программ в энергетике относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1	Информационные и компьютерные технологии	
ОПК-1	Информационные и компьютерные технологии	
УК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основы математики

**Уметь:** решать дифференциальные уравнения

**Владеть:** материалом по курсам Физика, Электроснабжение предприятий, Электротехника и электроника и по учебной практике

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 42 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 66 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 8 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	40	42
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	24	24
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:</b>	66	66
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)		
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	За	За

### 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	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации					
Раздел 1. Введение в предмет. Понятие ППП.													
1. Компоненты программно-аппаратных компьютерных средств: Hardware, Software и Brainware. Структура ПО по назначению и функциональному признаку. Программа и системное программное обеспечение. Операционная система, утилиты и драйверы. Инструментальное и прикладное программное обеспечение. Интегрированные пакеты или пакеты прикладных программ.	7	4				24			28	ПК-3.2 -У1	Л1.1, Л2.1	КнтР	20
Раздел 2. Программы по электроснабжению													

<p>2. Программа «Электроснабжение 2.1». Ввод исходных данных. Определение места расположения ТП, выбор конфигурации сети 0,38 кВ. Определение электрических нагрузок сети 0,38 кВ. Определение числа мощности трансформаторов на подстанции. Выбор типа подстанции. Определение места расположения подстанции, конфигурации сети высокого напряжения и величины высокого напряжения.</p>	7	4	8		14	1				27	ПК-3.2 -У1, ПК-2.2 -У1	Л1.1, Л2.1	КнтР		30
--	---	---	---	--	----	---	--	--	--	----	---------------------------------	---------------	------	--	----

Раздел 3. Программы по теплоснабжению

<p>3. Программа «ТеРеМОК 0.8.5». Теплотехнический расчёт многослойных ограждающих конструкций. Проверка теплотехнических характеристик многослойных конструкций. Расчет наружных стен и покрытий промышленных зданий. Расчёт суммарного теплового потока через 1 м<sup>2</sup> конструкции. Расчёт температуры и местоположения точки росы. Расчёт перекрытий над холодными этажами и подпольями.</p>	7	4	8		14	1				27	ПК-3.2 -У1, ПК-2.2 -У1	Л1.1, Л2.1	КнтР		30
---	---	---	---	--	----	---	--	--	--	----	---------------------------------	---------------	------	--	----

Раздел 4. Графические редакторы, используемые в проектной деятельности.



4. Программа ArchiCAD. Общие сведения о пакете ArchiCAD. Концепция виртуального строительства. Запуск программы. Главное окно программы. Первое знакомство с построением модели в ArchiCAD. Создание стен. Вставка объектов. Редактирование объектов. Создание калькуляции. Основные инструменты и методы работы в ArchiCAD. Панель инструментов. Формы курсоров. Ввод координат, привязка. Средства редактирования. Библиотеки элементов. Настройки проекта и среды ArchiCAD.	7	4	8		14			26	ПК-2.2 -У1, ПК-2.3 -31	Л1.1, Л2.1	КНТР		20
<b>ИТОГО</b>		16	24		66	2		108			3		100

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Компоненты программно-аппаратных компьютерных средств: Hardware, Software и Brainware. Структура ПО по назначению и функциональному признаку. Программа и системное программное обеспечение. Операционная система, утилиты и драйверы. Инструментальное и прикладное программное обеспечение. Интегрированные пакеты или пакеты прикладных программ.	4

2	Программа «Электроснабжение 2.1». Ввод исходных данных. Определение места расположения ТП, выбор конфигурации сети 0,38 кВ. Определение электрических нагрузок сети 0,38 кВ. Определение числа мощности трансформаторов на подстанции. Выбор типа подстанции. Определение места расположения подстанции, конфигурации сети высокого напряжения и величины высокого напряжения. Определение нагрузки в сети высокого напряжения. Расчет сечения проводов в сети высокого напряжения. Расчёт потерь мощности в высоковольтной сети и трансформаторе. Расчёт допустимых потерь напряжения в сети 0,38 кВ. Компенсация реактивной мощности в сетях 0,38 кВ. Выбор конструктивных параметров высоковольтной и низковольтной линии. Расчет токов короткого замыкания. Выбор и проверка аппаратуры высокого напряжения ячейки питающей линии. Проверка возможности пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	4
3	Программа «ТерМОК 0.8.5». Теплотехнический расчёт многослойных ограждающих конструкций. Проверка теплотехнических характеристик многослойных конструкций. Расчет наружных стен и покрытий промышленных зданий. Расчёт суммарного теплового потока через 1 м <sup>2</sup> конструкции. Расчёт температуры и местоположения точки росы. Расчёт перекрытий над холодными этажами и подпольями.	4
4	Программа ArchiCAD. Общие сведения о пакете ArchiCAD. Концепция виртуального строительства. Запуск программы. Главное окно программы. Первое знакомство с построением модели в ArchiCAD. Создание стен. Вставка объектов. Редактирование объектов. Создание калькуляции. Основные инструменты и методы работы в ArchiCAD. Панель инструментов. Формы курсоров. Ввод координат, привязка. Средства редактирования. Библиотеки элементов. Настройки проекта и среды ArchiCAD. Настройки параметров проекта. Организация слоев. Быстрые виды. Создание модели здания. Основные элементы. Конструкционные плиты. Основные элементы. Стены и колонны. Создание модели здания. Основные элементы. Двери и окна. Лестницы и перила. Крыша. Визуализация. Задание покрытия. Визуализация. 3D-разрезы и фасады. Калькуляция и реестр. Калькуляции. Реестр. Работа с файлами. Открытие и сохранение файлов ArchiCAD. Открытие и сохранение файлов других форматов	4
Всего		16

### 3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
--------------------------	---------------------------	--------------------

1	Программа «Электроснабжение 2.1». Ввод исходных данных. Определение места расположения ТП, выбор конфигурации сети 0,38 кВ. Определение электрических нагрузок сети 0,38 кВ. Определение числа мощности трансформаторов на подстанции. Выбор типа подстанции. Определение места расположения подстанции, конфигурации сети высокого напряжения и величины высокого напряжения. Определение нагрузки в сети высокого напряжения. Расчет сечения проводов в сети высокого напряжения. Расчёт потерь мощности в высоковольтной сети и трансформаторе. Расчёт допустимых потерь напряжения в сети 0,38 кВ. Компенсация реактивной мощности в сетях 0,38 кВ. Выбор конструктивных параметров высоковольтной и низковольтной линии. Расчет токов короткого замыкания. Выбор и проверка аппаратуры высокого напряжения ячейки питающей линии. Проверка возможности пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	8
2	Программа «ТерМОК 0.8.5». Теплотехнический расчёт многослойных ограждающих конструкций. Проверка теплотехнических характеристик многослойных конструкций. Расчет наружных стен и покрытий промышленных зданий. Расчёт суммарного теплового потока через 1 м <sup>2</sup> конструкции. Расчёт температуры и местоположения точки росы. Расчёт перекрытий над холодными этажами и подпольями.	8
3	Программа ArchiCAD. Общие сведения о пакете ArchiCAD. Концепция виртуального строительства. Запуск программы. Главное окно программы. Первое знакомство с построением модели в ArchiCAD. Создание стен. Вставка объектов. Редактирование объектов. Создание калькуляции. Основные инструменты и методы работы в ArchiCAD. Панель инструментов. Формы курсоров. Ввод координат, привязка. Средства редактирования. Библиотеки элементов. Настройки проекта и среды ArchiCAD. Настройки параметров проекта. Организация слоев. Быстрые виды. Создание модели здания. Основные элементы. Конструкционные плиты. Основные элементы. Стены и колонны. Создание модели здания. Основные элементы. Двери и окна. Лестницы и перила. Крыша. Визуализация. Задание покрытия. Визуализация. 3D-разрезы и фасады. Калькуляция и реестр. Калькуляции. Реестр. Работа с файлами. Открытие и сохранение файлов ArchiCAD. Открытие и сохранение файлов других форматов	8
Всего		24

### 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 теор материала, решение задач.	Компоненты программно- аппаратных компьютерных средств: Hardware, Software и Brainware. Структура ПО по назначению и функциональному признаку. Программа и системное программное обеспечение. Операционная система, утилиты и драйверы. Инструментальное и прикладное программное обеспечение. Интегрированные пакеты или пакеты прикладных программ	24
---	---	---	----

2	Освоение теор материала, решение задач	<p>Программа «Электроснабжение 2.1». Ввод исходных данных. Определение места расположения ТП, выбор конфигурации сети 0,38 кВ. Определение электрических нагрузок сети 0,38 кВ. Определение числа мощности трансформаторов на подстанции. Выбор типа подстанции. Определение места расположения подстанции, конфигурации сети высокого напряжения и величины высокого напряжения. Определение нагрузки в сети высокого напряжения. Расчет сечения проводов в сети высокого напряжения. Расчёт потерь мощности в высоковольтной сети и трансформаторе. Расчёт допустимых потерь напряжения в сети 0,38 кВ. Компенсация реактивной мощности в сетях 0,38 кВ. Выбор конструктивных параметров высоковольтной и низковольтной линии. Расчет токов короткого замыкания. Выбор и проверка аппаратуры высокого напряжения ячейки питающей линии. Проверка возможности пуска асинхронного двигателя с</p>	14
---	--	---	----

	короткозамкнутым ротором.		
3	Освоение теор материала, решение задач	Программа «TePeМОК 0.8.5». Теплотехнический расчёт многослойных ограждающих конст-рукций. Проверка теплотехнических характеристик многослойных конструкций. Расчет наружных стен и покрытий промышленных зданий. Расчёт суммарного теплового потока через 1 м2 конструкции. Расчёт температуры и местоположения точки росы. Расчёт перекрытий над холодными этажами и подпольями.	14

4	Освоение теор материала, решение задач	<p>Программа ArchiCAD. Общие сведения о пакете ArchiCAD. Концепция виртуального строительства. Запуск программы. Главное окно программы. Первое знакомство с построением модели в ArchiCAD. Создание стен. Вставка объектов. Редактирование объектов. Создание каль-куляции.</p> <p>Основные инструменты и методы работы в ArchiCAD. Панель инструментов. Формы курсоров. Ввод координат, привязка. Средства редактирования. Библиотеки элементов. Настройки проекта и среды ArchiCAD. Настройки параметров проекта. Организация слоев. Быстрые виды. Создание модели здания. Основные элементы. Конструкционные плиты. Основные элементы. Стены и колонны. Создание модели здания. Основные элементы. Двери и окна. Лестницы и перила. Крыша. Визуализация. Задание покрытия. Визуализация. 3D- разрезы и фасады. Калькуляция и реестр. Калькуляции. Реестр. Работа с файлами. Открытие и сохранение файлов</p>	14
---	--	--	----

		ArchiCAD. Открытие и сохранение файлов других форматов.	
			Всего 66



#### 4. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Пакеты прикладных программ в энергетике» используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий (54 часа) занятия проводятся с использованием ПК и компьютерного проектора. Самостоятельная работа студентов (54 часов) подразумевает работу под руководством преподавателей и индивидуальную работу в компьютерном классе.

#### 5. Оценивание результатов обучения

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

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	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 незначительными 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 сформир	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует	Сформированность компетенции в целом соответствует	Сформированность компетенции полностью

ованности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практи- ческих (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформиро- ванности 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	удовлет- ворительно	неудовлет- ворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-2	ПК-2.2	Уметь				
		Разрабатывает схемы и планы систем энергообеспечения предприятия помощью ППП	Свободно разрабатывает схемы и планы систем энергообеспеч ения предприятия с помощью ППП	Разрабатывает схемы и планы систем энергообеспеч ения предприятия с помощью ППП с ошибками	Плохо разрабатывает схемы и планы систем энергообеспеч ения предприятия с помощью ППП	Не умеет разрабатывать схемы и планы систем энергообеспеч ения предприятия с помощью ППП
ПК-		Знать				

	2.3	Требования к комплекту проектной и рабочей документации системы энергообеспечения помощью ППП	Свободно знает требования к комплекту проектной и рабочей документации системы энергообеспечения помощью ППП	Знает требования к комплекту проектной и рабочей документации системы энергообеспечения помощью ППП с ошибками	Плохо знает требования к комплекту проектной и рабочей документации системы энергообеспечения помощью ППП	Не знает требования к комплекту проектной и рабочей документации системы энергообеспечения помощью ППП
ПК-3	ПК-3.2	Уметь				
		Проектирует систему энергообеспечения предприятия с помощью ППП	Свободно проектирует систему энергообеспечения предприятия с помощью ППП	Проектирует систему энергообеспечения предприятия с помощью ППП с ошибками	Плохо проектирует систему энергообеспечения предприятия с помощью ППП	Не умеет проектировать систему энергообеспечения предприятия с помощью ППП

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	Кудинов Ю. И., Пашенко Ф. Ф.	Основы современной информатики	учебное пособие	СПб.: Лань	2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/91902">https://e.lanbook.com/book/91902</a>	1
2	Кудинов Ю. И., Пашенко Ф. Ф., Келина А. Ю.	Практикум по основам современной информатики	учебное пособие	СПб.: Лань	2011	<a href="https://e.lanbook.com/book/68471">https://e.lanbook.com/book/68471</a>	1

#### Дополнительная 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	Кудинов И. В., Кудинов В. А., Еремин А. В., Колесников С. В.	Математическое моделирование гидродинамики и теплообмена в движущихся жидкостях	учебное пособие	СПб.: Лань	2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/56168">https://e.lanbook.com/book/56168</a>	1
2	Фуфаев Э. В., Фуфаев Д. Э.	Базы данных	учебное пособие	М.: Академия	2005		20

### 6.2. Информационное обеспечение

#### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>
2	Общероссийский математический портал	<a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>	<a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>
3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4	Web of Science	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>

5	Платформа SpringerLink	<a href="http://www.link.springer.com">www.link.springer.com</a>	<a href="http://www.link.springer.com">www.link.springer.com</a>
6	zbMATH	<a href="http://www.zbmath.org">www.zbmath.org</a>	<a href="http://www.zbmath.org">www.zbmath.org</a>
7	SpringerMaterials	<a href="http://www.materials.springer.com">www.materials.springer.com</a>	<a href="http://www.materials.springer.com">www.materials.springer.com</a>
8	SpringerProtocols	<a href="http://springerprotocols.com">springerprotocols.com</a>	<a href="http://springerprotocols.com">springerprotocols.com</a>
9	Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
10	КиберЛенинка	<a href="https://cyberleninka.ru/">B https://cyberleninka.ru/</a>	<a href="https://cyberleninka.ru/">B https://cyberleninka.ru/</a>
11	Мировая цифровая библиотека	<a href="http://wdl.org">B http://wdl.org</a>	<a href="http://wdl.org">B http://wdl.org</a>
12	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	<a href="http://diss.rsl.ru">diss.rsl.ru</a>	<a href="http://diss.rsl.ru">diss.rsl.ru</a>
13	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>
14	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>
15	American Mathematical Society	<a href="http://www.ams.org">www.ams.org</a>	<a href="http://www.ams.org">www.ams.org</a>
16	eLIBRARY.RU	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
17	IOP Journals-Institute of Physics	<a href="http://www.iop.org">www.iop.org</a>	<a href="http://www.iop.org">www.iop.org</a>
18	Nano	<a href="http://nano.nature.com">nano.nature.com</a>	<a href="http://nano.nature.com">nano.nature.com</a>
19	Nature	<a href="http://www.nature.com">www.nature.com</a>	<a href="http://www.nature.com">www.nature.com</a>

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>

### 6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	ZuluXTools 8.0	Компоненты расчетов инженерных сетей эксплуатирующие системы газоснабжения	АО СофтЛайн Трейд №43/2017 от 16.03.2017
2	Расчет технологических Потерь РТП	Функционирует на основе серверных технологий	ООО НПП "Теплотэкс" №30-2018

3	ТеплоЭксперт - Диспетчер	Функционирует на основе серверных технологий	ООО НПП "Теплотэкс" №30-2018
4	ТеплоЭксперт - Перспектива	Функционирует на основе серверных технологий	ООО НПП "Теплотэкс" №30-2018
5	ТеплоЭксперт - Расчет тепловых потерь	Функционирует на основе серверных технологий	ООО НПП "Теплотэкс" №30-2018
6	ТеплоЭксперт - ГВС	Функционирует на основе серверных технологий	ООО НПП "Теплотэкс" №30-2018
7	ТеплоЭксперт - Отопление (Наладочный тепловой и гидравлический расчет)	Функционирует на основе серверных технологий	ООО НПП "Теплотэкс" №30-2018
8	ТеплоЭксперт - Отопление (Поверочный тепловой и гидравлический расчет)	Функционирует на основе серверных технологий	ООО НПП "Теплотэкс" №30-2018
9	ТеплоЭксперт -ГИС	Функционирует на основе серверных технологий	ООО НПП "Теплотэкс" №30-2018
10	Proteus ISIS	Пакет программ для автоматизированного проектирования электронных схем.	<a href="http://proteuspro.ru/">http://proteuspro.ru/</a>
11	Adobe Acrobat	Пакет программ	<a href="https://get.adobe.com/ru/reader/">https://get.adobe.com/ru/reader/</a>
12	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	<a href="https://www.google.com/intl/ru/chrome/">https://www.google.com/intl/ru/chrome/</a>
13	Visual Studio Express	Инструмент создания Web приложений	<a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/express/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/express/</a>
14	Браузер Firefox	Свободный веб-браузер	<a href="https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/">https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/</a>
15	OpenOffice	Пакет офисных приложений.Одним из первых стал поддерживать новый открытый формат OpenDocument. Официально поддерживается на платформах Linux	<a href="https://www.openoffice.org/ru/download/index.html">https://www.openoffice.org/ru/download/index.html</a>
16	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011

## 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 и практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Д-624	36 посадочных мест, доска аудиторная, экран, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
		Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
2	Самостоятельная работа обучающихся	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
		Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение

## 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](http://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:

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 и др. материала, предусмотренного дисциплиной, 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;

- преподаватель представляется обучающимся, каждый раз называется тот, к кому преподаватель обращается;

- действия, жесты, перемещения преподавателя 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).

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. \_\_\_\_\_

*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  
\_\_\_\_\_

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель  
ОПОП \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

В.К. Ильин

Подпись, дата

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		4
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	20	20
Лекционные занятия (Лек)	4	4
Практические занятия (Пр)	10	10
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>	83,5	83,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)	6	6
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	3	3