

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ФТД.В.03 ОСНОВЫ ЭНЕРГЕТИКИ**

**Направление подготовки** 35.03.06 - Агроинженерия

**Профиль подготовки** «Электрооборудование и электротехнологии»

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Форма обучения** очная

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «ФТД.В.03 Основы энергетики» являются формирование у будущих инженеров знаний:

- по использованию основных приемов выполнения проектных работ по энергообеспечению;
- по использованию необходимой проектно-конструкторской документации;
- по методикам проведения технических и технико-экономических расчетов.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «ФТД.В.03 Основы энергетики» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «ФТД.В.03 Основы энергетики» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-4	Программа среднего (полного) общего образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-4	Правоведение Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
<b>ОК-4</b> способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<b>Этап 1:</b> Конструкцию энергетических установок  <b>Этап 2:</b> Принципы, методы построения и регулирования энергетических систем.	<b>Этап 1:</b> Определять потребности потребителя в энергии на различные нужды;  <b>Этап 2:</b> Производить конструктивные расчеты энергетических установок и систем.	<b>Этап 1:</b> Навыками оценки на стадии проектирования надежности отдельных элементов и в целом систем, преобразующих энергию из одного вида в другой;  <b>Этап 2:</b> Навыками проектирования систем энергоснабжения различных потребителей.

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «ФТД.В.03 Основы энергетики» составляет 1 зачетную единицу (36 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 4	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)				
2	Лабораторные работы (ЛР)	16		16	
3	Практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары (С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		8		8
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		4		4
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		6		6
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
13	Всего	18	18	18	18

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>1.</b>	<b>Раздел 1 Электрические станции</b>	<b>4</b>		<b>8</b>				<b>x</b>	<b>8</b>		<b>2</b>	<b>x</b>	<b>ОК-4</b>
1.1.	<b>Тема 1</b> Энергоресурсы и их использование			2				x			2	x	ОК-4
1.2.	<b>Тема 2</b> Циклы основных тепловых электрических станций			2				x	8			x	ОК-4
1.3.	<b>Тема 3</b> Гидроэлектрические станции			2				x				x	ОК-4
1.4.	<b>Тема 4</b> Ветроэнергетика			2				x				x	ОК-4
1.5.	<b>Тема 5</b> Солнечная энергетика							x				x	ОК-4
<b>2.</b>	<b>Раздел 2 Котельные установки</b>	<b>4</b>		<b>8</b>				<b>x</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>x</b>	<b>ОК-4</b>
2.1.	<b>Тема 6</b> Котельные установки ТЭС			2				x		2		x	ОК-4
2.2.	<b>Тема 7</b>			2				x		2		x	ОК-4

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Паровые турбины ТЭС												
2.3.	<b>Тема 8</b> Центробежные насосы			2				х			2	х	ОК-4
2.4.	<b>Тема 9</b> Центробежные вентиляторы			2				х			2	х	ОК-4
	<b>Контактная работа</b>	<b>4</b>		<b>16</b>				<b>х</b>				<b>2</b>	<b>х</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>						<b>х</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>х</b>
	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	<b>4</b>		<b>16</b>				<b>х</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>х</b>
	<b>Всего по дисциплине</b>	<b>х</b>		<b>16</b>				<b>х</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>х</b>

## 5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций (не предусмотрены учебным планом)

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Энергоресурсы и их использование	2
ЛР-2	Циклы основных тепловых электрических станций	2
ЛР-3	Гидроэлектрические станции	2
ЛР-4	Ветроэнергетика	2
ЛР-5	Котельные установки ТЭС	2
ЛР-6	Паровые турбины ТЭС	2
ЛР-7	Центробежные насосы	2
ЛР-8	Центробежные вентиляторы	2
Итого по дисциплине		16

5.2.3 – Темы практических занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий

Расчет газотурбинной установки (по вариантам)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1.	Котельные установки ТЭС	1. Что такое энергоресурсы? 2. Возобновляемые энергетические ресурсы 3. Невозобновляемые энергетические ресурсы	2
2.	Паровые турбины ТЭС	1. Что такое теплофикация? 2. Принцип действия газотурбинной установки 3. Преимущества и недостатки газотурбинной установки	2
Итого по дисциплине			4

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем. Амерханов Р.А., Ерошенко Г.П. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 448 с.
2. Основы современной энергетики / Под ред. А.П. Бурман, В.А. Строев. – 4-е изд., перераб. и доп. [Текст] М.: МЭИ, 2008. – 632 с.

## **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Принципы энергосбережения в АПК. Естественнонаучная методология [Текст] : монография / И. И. Свентицкий. - Москва : ГНУ ВИЭСХ, 2001. - 192 с..

2. Безруких П.П. и др. Возобновляемая энергетика: стратегия, ресурсы, технологии.- М.: ВИЭСХ, 2005. – 264 с.

3. Кобозев В.А. Энергосбережение в силовом электрооборудовании сельскохозяйственного производства. – Ставрополь, Изд-во СтГАУ «Аргус», 2004. – 280

## **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические указания по выполнению лабораторных работ;

## **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;

- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий;

- методические рекомендации по подготовке к занятиям

## **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.

## **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС

2. <http://rucont.ru/> - ЭБС

3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС

4. <http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека (РГБ)

5. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

**7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ**

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название лаборатории	Название лабораторного оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1	Энергоресурсы и их использование	Лаборатория теплоэнергетики	Фолии	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.
ЛР-2	Циклы основных тепловых электрических станций	Лаборатория теплоэнергетики	Фолии	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.
ЛР-3	Гидроэлектрические станции	Лаборатория теплоэнергетики	Фолии	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.
ЛР-4	Ветроэнергетика	Лаборатория теплоэнергетики	Фолии	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.
ЛР-5	Котельные установки ТЭС	Лаборатория теплоэнергетики	Водогрейный котел	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.
ЛР-6	Паровые турбины ТЭС	Лаборатория теплоэнергетики	Фолии	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.

ЛР-7	Центробежные насосы	Лаборатория теплоэнергетики	Стенд «Циркуляционный насос»	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.
ЛР-8	Центробежные вентиляторы	Лаборатория теплоэнергетики	Фолии	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения лекционного типа оборудованной специализированной мебелью: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран).

Занятия семинарского типа (лабораторные работы) проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа укомплектованной специализированной мебелью учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Персональные компьютеры

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Персональные компьютеры

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Персональные компьютеры

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью: посадочные места для студентов; технические средства обучения, компьютерная техника (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения,) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1172

Разработал(и): \_\_\_\_\_ А.С. Байков