

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени  
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Механизация и электрификация сельского хозяйства»

УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор  
Т.Р. Змылова /  
« 31 » *Август* 20 *23* г.



## Рабочая программа учебной дисциплины **ЭНЕРГОУСТАНОВКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата  
**35.03.06 – Агроинженерия**

Направленность:  
**Эксплуатация технических систем  
Электрооборудование и электротехнологии**

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «**Основы ресурсоэффективности**» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата **Агроинженерия**, утвержденными:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года;
- для заочной формы обучения «30» июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Механизация и электрификация сельского хозяйства» «29» августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил  
доцент кафедры «Механизация и  
электрификация сельского хозяйства»



А.А. Бутюгина

Согласовано:

И.о. заведующего кафедрой  
«Механизация и электрификация  
сельского хозяйства»



В.П. Воинков

Начальник учебно-методического отдела  
Лесниковского филиала  
ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 2 зачетных единицы трудоемкости (72 академических часа)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		1
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	8	8
Практические занятия	16	16
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	30	30
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		1
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	2	2
Практические занятия	2	2
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к зачету	4	4
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	64	64
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина ФТД.02 «Энергоустановки в сельском хозяйстве» относится к факультативной части блока 3 «Дисциплины (модули)». Дисциплина базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных обучающимися в средней школе.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Подготовить обучающихся к теоретическим знаниям и практическим навыкам об энергетическом «потоке» от этапа добычи первичных энергоносителей до отдельных электроприемников. Об энергосбережении, как о процессе. О принципах управления процессом энергосбережения.

В рамках освоения дисциплины «Энергоустановки в сельском хозяйстве» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- применение современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановление деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования;
- осуществление производственного контроля параметров технических процессов, контроля качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса;
- техническое обслуживание, ремонт электрооборудования, энергетических сельскохозяйственных установок, средств автоматики и связи, контрольно-измер.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции (ПК-1);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: методы организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования;
- уметь: организовывать работу по повышению эффективности энергетического и электро-технического оборудования;
- владеть: навыками организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования. (ПК – 1).

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

#### Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Энергоснабжение. Вводная часть	2	4	-
	2	Теплоэнергетические установки в сельском хозяйстве	1	2	-
	3	Нагнетатели (насосы, вентиляторы, компрессоры)	1	2	-
	4	Основы электрического нагрева	2	8	-
		Рубежный контроль № 1	2	-	-
<b>Всего:</b>			<b>8</b>	<b>16</b>	<b>-</b>

#### Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Энергоснабжение. Вводная часть	1	-	-
2	Теплоэнергетические установки в сельском хозяйстве	1	-	-
4	Основы электрического нагрева	-	2	-
<b>Всего:</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>

## **4.2. Содержание лекционных занятий**

### ***Тема 1. Энергоснабжение. Вводная часть***

Условия заключения договора. Условия изменения или расторжения договора энергоснабжения. Изменение и расторжение договора в связи с существенным изменением обстоятельств.

### ***Тема 2. Теплоэнергетические установки в сельском хозяйстве.***

Основные понятия и классификация электро-приемников. Основные электроприемники.

### ***Тема 3. Нагнетатели (насосы, венти-ляторы, компрессоры)***

Конструктивные схемы ГТУ. Эксплуатация газотурбинных установок.

### ***Тема 4. Основы электрического нагрева.***

Общие сведения о нагнетателях. Классификация нагнетателей. Применение нагнетателей в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

### 4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Энергоснабжение. Вводная часть Теплоэнергетические установки в сельском хозяйстве	Условия заключения договора. Условия изменения или расторжения договора энергоснабжения.	2	-
		Изменение и расторжение договора в связи с существенным изменением обстоятельств	2	-
2	Нагнетатели (насосы, вентиляторы, компрессоры)	Основные понятия и классификация электроприемников. Основные электроприемники	2	-
3	Основы электрического нагрева	Конструктивные схемы ГТУ. Эксплуатация газотурбинных установок	2	-
4	Энергоснабжение. Вводная часть	Общие сведения о нагнетателях. Классификация нагнетателей.	4	2
		Применение нагнетателей в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.	4	-
<b>Всего:</b>			<b>16</b>	<b>2</b>

### 4.4. Контрольная работа

(для обучающихся заочной формы обучения)

Контрольная работа в учебном плане не предусмотрена

### 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Для текущего контроля успеваемости по очной и заочной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежному контролю, подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

#### **Рекомендуемый режим самостоятельной работы**

<b>Наименование вида самостоятельной работы</b>	<b>Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.</b>	
	<b>Очная форма обучения</b>	<b>Заочная форма обучения</b>
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>30</b>	<b>64</b>
Энергоснабжение. Вводная часть	2	12
Теплоэнергетические установки в сельском хозяйстве	2	8
Нагнетатели (насосы, вентиляторы, компрессоры)	2	10
Основы электрического нагрева	4	30
<b>Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>Подготовка к зачету</b>	<b>18</b>	<b>4</b>
<b>Всего:</b>	<b>30</b>	<b>64</b>

### **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **6.1. Перечень оценочных средств**

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для очной формы обучения)
2. Перечень вопросов к рубежному контролю № 1, (для очной формы обучения);
3. Перечень вопросов к зачету.

## 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

### Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание				
<b>Очная форма обучения</b>						
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы ( <b>доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии</b> )	Распределение баллов				
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение практических работ	Рубежный контроль №1	зачет
		Балльная оценка:	До 6	До 32	До 20	До 40
	Примечания:	3 лекций по 2 балла	До 4-х баллов за 2-х часовую практическую работу,	На 4-й лекции		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично				
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p>				

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем;</li> <li>- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.</li> </ul>
4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

### **6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины**

Рубежные контроли и зачет проводятся в форме письменного ответа на вопросы.

Перед рубежным контролем преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Преподаватель оценивает в баллах результаты ответов каждого обучающегося и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную (зачетную) ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

### **6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета**

6.4.1 Вопросы для зачета по дисциплине «Энергоустановки в сельском хозяйстве»

- 1 Энергия и ее виды. Назначение и использование.
- 2 Закон и нормативные документы в области энергосбережения.
- 3 Полномочия органов государственной власти РФ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
- 4 Полномочия органов государственной власти субъектов РФ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
- 5 Полномочия органов местного самоуправления в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
- 6 Обеспечение энергетической эффективности при обороте товаров.
- 7 Обеспечение энергетической эффективности зданий, строений и сооружений.
- 8 Обеспечение энергетической эффективности в жилищном фонде, в садоводческих, огороднических и дачных объединениях граждан.
- 9 Обеспечение учета используемых энергетических ресурсов и применение приборов учета используемых энергетических ресурсов.
- 10 Повышение энергетической эффективности экономики субъектов РФ и экономики муниципальных образований.

- 11 Энергетическое обследование. Саморегулируемые организации в области энергетического обследования.
- 12 Планирование мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.
- 13 Виды станций по производству (выработке) тепловой и электрической энергии.
- 14 Гидроэлектростанции (ГЭС). Достоинства и недостатки.
- 15 Атомные электростанции (АЭС). Достоинства и недостатки.
- 16 Тепло-электро централи (ТЭЦ), тепло-электро станции (ТЭС).
- 17 Гелиоэнергетика.
- 18 Ветроэнергетика.
- 19 Биомасса, как источник энергии.
- 20 Потенциал возобновляемых источников энергии.

### **6.5. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1. Основная учебная литература**

1. Завражнов А. И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс]: учеб. – СПб.: Лань, 2013. – 496 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5841>

### **7.2. Дополнительная учебная литература**

1. Кирюшин В.И. Агротехнологии [Электронный ресурс]: учеб. /В.И. Кирюшин, С.В. Ки-рюшин. – СПб.: Лань, 2015. – 464 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64331>

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Методические рекомендации к выполнению практических работ для обучающихся очной и заочной формы обучения.

## **9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. [dist.kgsu.ru](http://dist.kgsu.ru)-Система поддержки учебного процесса КГУ.

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

### **12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОН- НЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Энергоустановки в сельском хозяйстве»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата  
**35.03.06–Агроинженерия**  
Направленность:  
**Эксплуатация технических систем**  
**Электрооборудование и электротехнологии**

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ (72 академических часа)  
Семестр: 1 (очная форма обучения), 1 (заочная форма обучения)  
Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Условия заключения договора. Условия изменения или расторжения договора энергоснабжения. Изменение и расторжение договора в связи с существенным изменением обстоятельств. Основные понятия и классификация электро-приемников. Основные электроприемники. Конструктивные схемы ГТУ. Эксплуатация газотурбинных установок.

Общие сведения о нагнетателях. Классификация нагнетателей. Применение нагнетателей в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

**ЛИСТ**  
**регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу**  
**учебной дисциплины**  
**«Энергоустановки в сельском хозяйстве»**

**Изменения / дополнения в рабочую программу**  
**на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:**

---

---

---

---

---

---

Ответственный преподаватель \_\_\_\_\_ /Мекшун Ю.Н./

Изменения утверждены на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
Протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Изменения / дополнения в рабочую программу**  
**на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:**

---

---

---

---

---

---

Ответственный преподаватель \_\_\_\_\_ / Мекшун Ю.Н.//

Изменения утверждены на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
Протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.