

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.06.2026 06:04:56

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e4d99c7e6311e311e311e3

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Кафедра технического обеспечения агропромышленного комплекса



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант

Пользователь

Дата подписания

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Иркутский государственный аграрный университет  
им. А.А. Ежевского"

27.03.2026

Подпись верна

Рабочая программа дисциплины  
"Возобновляемые источники энергии в АПК"

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 - Агроинженерия.  
Направленность (профиль) Технический сервис в агропромышленном комплексе  
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная  
3 Курс - 5 семестр/3 курс

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- изучение основных положений по энергосберегающей политике государства, основных показателей энергоэффективности, а также возможности использования возобновляемых и вторичных источников энергии в АПК

### Основные задачи освоения дисциплины:

- воспитание в обучающихся чувства ответственности по энерго- и ресурсосбережению
- формирование навыков по разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению
- формирование навыков по применению альтернативных источников энергии, охране ресурсов и окружающей среды
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

ПК-1	Способен проводить испытания и научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ИД-1 ПК-1 Владеет методами проведения испытаний техники и научных исследований по общепринятым методикам, умеет составлять их описание и формулировать выводы	Знать: методы проведения научных исследований в агроинженерии; Уметь: составлять описание испытаний и научных исследований возобновляемых источников энергии и энергосбережения в агроинженерии; Владеть: способностью производить испытания и научные исследования по возобновляемым источникам энергии и энергосбережения в агроинженерии
------	--	---	---

### **3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. - 72 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 5 семестр, вид отчетности –**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		5
Общая трудоемкость дисциплины	72/2	72/2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	32	32
В том числе:		
Лекционные занятия	16	16
Лабораторные занятия	16	16
Самостоятельная работа:	40	40
Самостоятельная работа	40	40

**Заочная форма обучения: Курс - 3 курс, вид отчетности –**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	ебные курсы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	72/2	72/2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	8	8
В том числе:		
Лекционные занятия	4	4
Лабораторные занятия	4	4
Самостоятельная работа:	64	64
Самостоятельная работа	64	64

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

##### 5.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа

1	<b>Вводные сведения. Основные понятия и определения. Показатели энергоэффективности. Вводные сведения. Общее понятие энергии. Формы энергии. Законодательство о энергосбережении. Энергоисточники и их классификация</b>	2		2
2	<b>Возобновляемые и вторичные энергоресурсы и энергоисточники</b>			
2,1	<b>Энергия Солнца и ее использование. Установки по утилизации энергии Солнца. Расчет количества утилизируемой энергии Солнца. Способы сохранения тепловой энергии</b>	2	2	4
2,2	<b>Ветер, причины его возникновения. Энергия ветра. Конструкция ветросиловых установок. Расчет энергии ветра. Способы сохранения механической энергии.</b>	2	2	4
2,3	<b>Водные потоки и их энергетическое использование. Машины для использованию энергии водных потоков. Сооружения и плотины. Расчет энергии водных потоков.</b>	2	2	4
2,4	<b>Биомасса и ее энергетическое использование. Применяемые технологии. Биогаз. Биохимические основы анаэробного сбраживания. Технологии. Биоэнергетические установки</b>	4	4	6
2,5	<b>Энергия Земли. Использование теплоемкости грунта и теплоты геотермальных источников. Расчет. Тепловые насосы. Расчет теплоты.</b>	2	2	4
3	<b>Вторичные энергоисточники и их использование.</b>	1		8
4	<b>Энергосбережение в АПК. Энергосбережение и энергосберегающие технологии в животноводстве. Энергосбережение в растениеводстве и сфере обслуживания населения.</b>	1	4	8
<b>ИТОГО</b>		16	16	40
<b>Итого по дисциплине</b>		72		

## 5.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Вводные сведения. Основные понятия и определения. Показатели энергоэффективности. Вводные сведения. Общее понятие энергии. Формы энергии. Законодательство о энергосбережении. Энергоисточники и их классификация</b>	0,25		10
2	<b>Возобновляемые и вторичные энергоресурсы и энергоисточники</b>			
2,1	<b>Энергия Солнца и ее использование. Установки по утилизации энергии Солнца. Расчет количества утилизируемой энергии Солнца. Способы сохранения тепловой энергии</b>	0,5	1	8
2,2	<b>Ветер, причины его возникновения. Энергия ветра. Конструкция ветросиловых установок. Расчет энергии ветра. Способы сохранения механической энергии.</b>	0,5	1	8
2,3	<b>Водные потоки и их энергетическое использование. Машины для использованию энергии водных потоков. Сооружения и плотины. Расчет энергии водных потоков.</b>	0,25		4
2,4	<b>Биомасса и ее энергетическое использование. Применяемые технологии. Биогаз. Биохимические основы анаэробного сбраживания. Технологии. Биоэнергетические установки</b>	2	1	10
2,5	<b>Энергия Земли. Использование теплоемкости грунта и теплоты геотермальных источников. Расчет. Тепловые насосы. Расчет теплоты.</b>		1	4
3	<b>Вторичные энергоисточники и их использование.</b>	0,25		10
4	<b>Энергосбережение в АПК. Энергосбережение и энергосберегающие технологии в животноводстве. Энергосбережение в растениеводстве и сфере обслуживания населения.</b>	0,25		10

<b>ИТОГО</b>	4	4	64
<b>Итого по дисциплине</b>	72		

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вводные сведения. Основные понятия и определения. Показатели энергоэффективности. Вводные сведения. Общее понятие энергии. Формы энергии. Законодательство о энергосбережении. Энергоисточники и их классификация:

- Опрос

Энергия Солнца и ее использование. Установки по утилизации энергии Солнца. Расчет количества утилизируемой энергии Солнца. Способы сохранения тепловой энергии:

- Защита лабораторной работы

Ветер, причины его возникновения. Энергия ветра. Конструкция ветросиловых установок. Расчет энергии ветра. Способы сохранения механической энергии.:

- Защита лабораторной работы

Водные потоки и их энергетическое использование. Машины для использования энергии водных потоков. Сооружения и плотины. Расчет энергии водных потоков.:

- Защита лабораторной работы

Биомасса и ее энергетическое использование. Применяемые технологии. Биогаз. Биохимические основы анаэробного сбраживания. Технологии. Биоэнергетические установки:

- Защита лабораторной работы

Энергия Земли. Использование теплоемкости грунта и теплоты геотермальных источников. Расчет. Тепловые насосы. Расчет теплоты.:

- Защита лабораторной работы

Вторичные энергоисточники и их использование.:

- Опрос

Энергосбережение в АПК. Энергосбережение и энергосберегающие технологии в животноводстве. Энергосбережение в растениеводстве и сфере обслуживания населения.:

- Опрос

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### 7.1.1. Основная литература

Земсков В. И. Возобновляемые источники энергии в АПК [Электронный ресурс] / Земсков В. И.. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 368 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/211574>.— Режим доступа: для автор. пользователей.— Текст : электронный.

Сибикин Ю.Д.. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учеб. пособие для вузов / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - М. : КноРус, 2010. - 228 с.— Текст : непосредственный.

Юдаев И. В. Возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Юдаев И. В., Даус Ю. В., Гамага В. В.. - Санкт-Петербург : Лань, 2026. - 328 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/512967>.— Текст : электронный.

### 7.1.2. Дополнительная литература

Елистратов В. В.. Использование возобновляемой энергии : [учеб. пособие] / Елистратов В.В.. - Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2010. - 225 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/266848>.— Режим доступа: ЭБС РУКОНТ: по подписке.— Текст : электронный.

Безруких П.П.. Использование энергии ветра. Техника, экономика, экология / П. П. Безруких. - М. : Колос, 2008. - 196 с.— Текст : непосредственный.

Оценка ресурсов возобновляемых источников энергии в России : [справочник – учеб. пособие] / Васильев Ю.С., Безруких П.П., Елистратов В.В., Сидоренко Г.И.. - Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2008. - 251 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/266849>.— Режим доступа: ЭБС РУКОНТ: по подписке.— Текст : электронный.

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

1. <http://www.energoberejenie.org/> - Сайт по энергоэффективности и энергосбережению, представлен широкий круг статей по рассматриваемому направлению.
2. <http://gisee.ru/library/> - Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, представлен широкий круг решений по энергосбережению.
3. <http://energystock.ru/> - Альтернативная энергетика для дома

### 7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года

### 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
---	---	-----------------------	---------------------

1	Молодежный, ауд. 164	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 19 шт., стулья - 38 шт., стол преподавателя - 1 шт., трибуна - 1 шт., витрина - 2 шт., доска маркерно - магнитная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: экран Classic Solution - 1 шт., моноблок Acer - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт., саундбар Dexr - 1 шт., интерактивная приставка POWINT - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: стенд для демонстрации системы параллельного вождения.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты и макеты.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
2	Молодежный, ауд. 163	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 2 шт., стулья - 4 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: термостатированный шкаф - 1 шт., метантенк - 3 шт., газовые счетчики - 2 шт., контрольно-измерительные приборы, весы лабораторные ВЛА-200 - 1 шт.; 3-Д принтеры.</p> <p>Учебно-наглядные пособия по изучению анаэробной переработки отходов</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>

3	Молодежный, ауд. 273	<p>Специализированная мебель: столы преподавательские - 6 шт., стулья - 6 шт., стеллаж - 2 шт., шкаф - 2 шт. Технические средства обучения: монитор LG - 2 шт., системный блок Microlab - 1 шт., системный блок In win - 1 шт., сканер Mustec A3 1200S - 1 шт., сканер Perfection 1260, A4, 1200x2400dpi, 48bit - 1 шт., МФУ XEROX WorkCentre 302NI (принтер/копир/сканер/факс) - 1 шт., принтер HP LaserJet 1020 - 1 шт., проектор Acer X1161P - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
4	Молодежный, ауд. 158	<p>Специализированная мебель: стол преподавателя - 2 шт., стулья - 3 шт. Лабораторное оборудование: балон ПГС - 3 шт., устройство зарядное - УЗА-3 - 1 шт., высокоскоростной модуль для обработки экспериментальных данных Е-440 - 1 шт., преобразователь давления - 1 шт. Учебно-наглядные пособия.</p>	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

5	Молодежный, ауд. 303	Специализированная мебель: столы ученические - 18 шт., стулья – 33 шт, стол преподавателя - 2 шт., стул преподавателя - 2 шт., трибуна - 1 шт., доска. Технические средства обучения: телевизор LED DEXP - 1 шт., мобильная напольная стойка Arm Media PT-STAND-8. Учебно-наглядные пособия: макеты проектов.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
---	----------------------	---	--

## 9. РАЗРАБОТЧИКИ

Техническое обеспечение  
агропромышленного

Кандидат технических наук  
(ученая степень)

Заведующий кафедрой  
(занимаемая должность)

комплекса  
(место работы)

Васильев Ф. А.  
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технического обеспечения агропромышленного комплекса  
 Протокол № 7 от 19 марта 2026 г.

Зав.кафедрой

/Васильев Ф.А./