

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.06.2026 04:41:01
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4d99c4b6311e50d4a300

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Энергетический факультет
Кафедра энергообеспечения и теплотехники



Документ подписан простой электронной подписью

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

Пользователь
Бузунова М.Ю.

Дата подписания
27.03.2026
Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Электротехнология"

Направление подготовки (специальность) 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.
Направленность (профиль) Энергообеспечение предприятий
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная
3 Курс - 6 семестр/4 курс

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- - осуществлять технико-экономическое сопоставление рассматриваемых вариантов при проектировании систем электроотопления и электрообогрева.
- - получение практических навыков расчета систем электронагрева и электронно-ионной технологии;
- - развитие у студента творческого подхода при проектировании систем электронагревательных установок.

Основные задачи освоения дисциплины:

- - изучение теоретических разделов дисциплины в соответствии со стандартом и настоящей рабочей программой;
- - освоение методики теплового и электрического расчета электронагревательных установок;
- - уметь рассчитывать и выбирать электронагреватели и паровой котел;
- - знать понятия оптимального микроклимата и уметь выбрать и рассчитать отопительно-вентиляционную установку;
- - освоить методику расчета электрообогрева в сооружениях защищенного грунта;
- - осуществлять технико-экономическое сопоставление рассматриваемых вариантов при проектировании систем электроотопления и электрообогрева.

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 |
|-----------------|------------------------|------------------------|---|
|-----------------|------------------------|------------------------|---|

| | | | |
|--|--|---|--|
| | <p>Готов к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов</p> | <p>ИД-1ПК-10 Демонстрирует знание по освоению и доводке технологических процессов</p> | <p>знать: - назначение, устройство и принцип действия различных электронагревательных установок (ЭНУ); - закономерности преобразования электрической энергии в тепловую. - типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования и стандартные средства автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием. уметь: - рассчитать и выбрать ЭНУ, электротехническое оборудование; - правильно выбирать аппаратуру управления и защиты ЭНУ; - рассчитать на практике систему электроотопления объекта; - использовать в профессиональной деятельности типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования и стандартные средства автоматизации проектирования. владеть:</p> |
|--|--|---|--|

| | |
|---|--|
| <p>ИД-2ПК-10 Участвует в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции</p> | <p>знать: - назначение, устройство и принцип действия различных электронагревательных установок (ЭНУ); - закономерности преобразования электрической энергии в тепловую. - типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования и стандартные средства автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием. уметь: - рассчитать и выбрать ЭНУ, электротехническое оборудование; - правильно выбирать аппаратуру управления и защиты ЭНУ; - рассчитать на практике систему электроотопления объекта; - использовать в профессиональной деятельности типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования и стандартные средства автоматизации проектирования. владеть:</p> |
|---|--|

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p>способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации в соответствии с техническим заданием</p> | <p>ИД-1ПК-2 Разрабатывает проектную и рабочую документацию объектов профессиональной деятельности и оформлении законченных проектно-конструкторских работ</p> | <p>знать: - назначение, устройство и принцип действия различных электронагревательных установок; - закономерности преобразования электрической энергии в тепловую; - типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования и стандартные средства автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием. уметь: - рассчитать и выбрать ЭНУ, электротехническое оборудование; - правильно выбирать аппаратуру управления и защиты ЭНУ; - рассчитать на практике систему электроотопления объекта; - использовать в профессиональной деятельности типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования и стандартные средства автоматизации проектирования. владеть: навыками</p> |
|--|---|---|---|

| | |
|---|--|
| <p>ИД-2ПК-2 Определяет соответствие разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам</p> | <p>знать: - назначение, устройство и принцип действия различных электронагревательных установок (ЭНУ); - закономерности преобразования электрической энергии в тепловую. - типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования и стандартные средства автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием. уметь: - рассчитать и выбрать ЭНУ, электротехническое оборудование; - правильно выбирать аппаратуру управления и защиты ЭНУ; - рассчитать на практике систему электроотопления объекта; - использовать в профессиональной деятельности типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования и стандартные средства автоматизации проектирования. владеть:</p> |
|---|--|

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 4 з.е. - 144 часов

Очная форма обучения: Семестр - 6 семестр, вид отчетности –

| Вид учебной работы | Всего часов/зачетных единиц | Семестры |
|--|-----------------------------|----------|
| | | 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144/4 | 144/4 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 60 | 60 |
| В том числе: | | |
| Лекционные занятия | 30 | 30 |
| Лабораторные занятия | 14 | 14 |
| Практические занятия | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа: | 84 | 84 |
| Самостоятельная работа | 84 | 84 |

Заочная форма обучения: Курс - 4 курс, вид отчетности –

| Вид учебной работы | Всего часов/зачетных единиц | ебные курсы |
|--|-----------------------------|-------------|
| | | 4 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144/4 | 144/4 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 12 | 12 |

| | | |
|-------------------------|-----|-----|
| В том числе: | | |
| Лекционные занятия | 4 | 4 |
| Лабораторные занятия | 4 | 4 |
| Практические занятия | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа: | 132 | 132 |
| Самостоятельная работа | 132 | 132 |

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 | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
|-------|---|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| 1 | Электрический нагрев | | | | |
| 1,1 | Общие вопросы электротехнологии. Состояние и проблемы электротермии в производстве. Основные закономерности преобразования электрической в тепловую. Техничко-экономические предпосылки и перспективы. Классификация электротермических установок, задачи и содержания их проектирования. Способы электронагрева. | 2 | | | 5 |
| 1,1 | Электрообогрев производственных помещений. Область применения электронагрева в закрытом грунте. Способы обогрева почвы и воздуха. Расчёт устройства обогрева. Особенности эксплуатации и техника безопасности. | 2 | 2 | | 6 |
| 1,2 | Тепловой расчёт электронагревательных устройств. Основы динамики нагрева. Определения мощности и основных конструктивных размеров. Расчёт тепловой изоляции. Тепловой К.П.Д. | 2 | 2 | | 6 |
| 1,3 | Электронагрев сопротивлением. Прямой нагрев. Способы электронагрева сопротивлением. Основы электроконтактного нагрева. Выбор нагревательных трансформаторов. Основы электродный нагрева. | 2 | 2 | 2 | 5 |
| | Косвенный нагрев | | | | |

| | | | | | |
|-----|--|---|---|---|---|
| 1,4 | Электрические нагреватели сопротивления, материалы для нагревателей. Тепловой расчёт электрических нагревателей и его особенности. ТЭН, нагревательные провода и кабели. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 1,5 | Электродуговой нагрев Свойства и характеристики электрической дуги. Параметры сварочного тока и его источника. | 2 | | | 5 |
| 1,6 | Индукционный нагрев Особенности индуктивного нагрева. Индукторы. Энергетические соотношения системы индуктор - изделие. Режимы индукционного нагрева их оптимизация | 2 | 2 | 2 | 5 |
| 1,7 | Электрические водонагреватели, водогрейные и паровые котлы. Расчёт потребной производительности водонагревателей и их выбор. Электродные водонагреватели. Элементные водонагреватели. Электродные паровые котлы. Электрокотельные. | 2 | 2 | 4 | 5 |
| 1,8 | Электронагревательные установки для создания микроклимата. Роль и параметры микроклимата. Общий расчёт и устройство электроотопления помещений. Электрокалориферные установки. Электрокотельное отопление. Электротепловые насосы. Установки кондиционирования воздуха. Средства местного электрообогрева. | 2 | 2 | 4 | 5 |
| 1,9 | Электронагревательные установки для сушки, тепловой обработки и хранения продукции. Электронагрев в процессах тепловой обработки и хранения. Установки активного вентилирования с электроподогревом воздуха. Электротерморadiационные сушилки. Электрические пастеризаторы. | 2 | | | 6 |
| 2 | Электротехнология | | | | |
| 2,1 | Электротермическое оборудование в ремонтно-мастерских. Электрические печи. Электросварочное оборудование. Высокочастотные установки. Использование электрического поля коронного разряда. | 2 | 2 | | 6 |
| 2,2 | Электроимпульсные установки Электрические изгороди. Электроискровая обработка металлов. Электрогидравлический эффект и его использование. | 2 | | | 6 |
| 2,3 | Ультразвуковая обработка. Природа и свойства ультразвука. Генерирование ультразвука. | 2 | | | 6 |
| | Магнитная обработка материалов. | | | | |

| | | | | | |
|----------------------------|---|-----|----|----|----|
| 2,4 | Использование магнитного поля для очистки сыпучих материалов. Магнитная обработка жидких сред. | 2 | | | 6 |
| 2,5 | Технико-экономическое обоснование использование электрической энергии. Обоснование использования в технологиях высокого напряжения, микроклимата, теплообеспечения. | 2 | | | 6 |
| ИТОГО | | 30 | 14 | 16 | 84 |
| Итого по дисциплине | | 144 | | | |

5.2. Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
|-------|--|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| 1 | Электрический нагрев | | | | |
| 1,1 | Общие вопросы электротехнологии. Состояние и проблемы электротермии в производстве. Основные закономерности преобразования электрической в тепловую. Технико-экономические предпосылки и перспективы. Классификация электротермических установок, задачи и содержания их проектирования. Способы электронагрева. | | | | 10 |
| 1,1 | Электрообогрев производственных помещений. Область применения электронагрева в закрытом грунте. Способы обогрева почвы и воздуха. Расчёт устройства обогрева. Особенности эксплуатации и техника безопасности. | 0,5 | | | 10 |
| 1,2 | Тепловой расчёт электронагревательных устройств. Основы динамики нагрева. Определения мощности и основных конструктивных размеров. Расчёт тепловой изоляции. Тепловой К.П.Д. | 0,5 | 1 | 1 | 6 |
| 1,3 | Электронагрев сопротивлением. Прямой нагрев. Способы электронагрева сопротивлением. Основы электроконтактного нагрева. Выбор нагревательных трансформаторов. Основы электродный нагрева. | 0,5 | 1 | 1 | 6 |
| 1,4 | Косвенный нагрев Электрические нагреватели сопротивления, материалы для нагревателей. Тепловой расчёт электрических нагревателей и его особенности. ТЭН, нагревательные провода и кабели. | | | | 10 |

| | | | | | |
|-----|--|-----|---|---|----|
| 1,5 | Электродуговой нагрев Свойства и характеристики электрической дуги. Параметры сварочного тока и его источника. | 0,5 | 1 | 1 | 5 |
| 1,6 | Индукционный нагрев Особенности индуктивного нагрева. Индукторы. Энергетические соотношения системы индуктор - изделие. Режимы индукционного нагрева их оптимизация | 0,5 | 1 | | 5 |
| 1,7 | Электрические водонагреватели, водогрейные и паровые котлы. Расчёт потребной производительности водонагревателей и их выбор. Электродные водонагреватели. Элементные водонагреватели. Электродные паровые котлы. Электрокотельные. | 0,5 | | | 10 |
| 1,8 | Электронагревательные установки для создания микроклимата. Роль и параметры микроклимата. Общий расчёт и устройство электроотопления помещений. Электрокалориферные установки. Электрокотельное отопление. Электротепловые насосы. Установки кондиционирования воздуха. Средства местного электрообогрева. | | | | 10 |
| 1,9 | Электронагревательные установки для сушки, тепловой обработки и хранения продукции. Электронагрев в процессах тепловой обработки и хранения. Установки активного вентилирования с электроподогревом воздуха. Электротерморadiационные сушилки. Электрические пастеризаторы. | | | | 10 |
| 2 | Электротехнология | | | | |
| 2,1 | Электротермическое оборудование в ремонтно-мастерских. Электрические печи. Электросварочное оборудование. Высокочастотные установки. Использование электрического поля коронного разряда. | 0,5 | | | 10 |
| 2,2 | Электроимпульсные установки Электрические изгороди. Электроискровая обработка металлов. Электрогидравлический эффект и его использование. | 0,5 | | | 10 |
| 2,3 | Ультразвуковая обработка. Природа и свойства ультразвука. Генерирование ультразвука. | | | 1 | 10 |
| 2,4 | Магнитная обработка материалов. Использование магнитного поля для очистки сыпучих материалов. Магнитная обработка жидких сред. | | | | 10 |
| | Технико-экономическое обоснование использования электрической энергии. | | | | |

| | | | | | |
|----------------------------|--|-----|---|---|-----|
| 2,5 | Обоснование использования в технологиях высокого напряжения, микроклимата, теплообеспечения. | | | | 10 |
| ИТОГО | | 4 | 4 | 4 | 132 |
| Итого по дисциплине | | 144 | | | |

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общие вопросы электротехнологии.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Реферат

Электрообогрев производственных помещений.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач
- Отчет по лабораторной работе

Тепловой расчёт электронагревательных устройств.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач
- Отчет по лабораторной работе

Электронагрев сопротивлением. Прямой нагрев.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач
- Отчет по лабораторной работе

Косвенный нагрев:

- Контрольные вопросы
- Тест
- Опрос
- Решение задач
- Отчет по лабораторной работе

Электродуговой нагрев:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач
- Отчет по лабораторной работе

Индукционный нагрев:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач
- Отчет по лабораторной работе

Электрические водонагреватели, водогрейные и паровые котлы.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач
- Отчет по лабораторной работе

Электронагревательные установки для создания микроклимата.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач
- Отчет по лабораторной работе

Электронагревательные установки для сушки, тепловой обработки и хранения продукции.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач
- Отчет по лабораторной работе

Электротермическое оборудование в ремонтно-мастерских.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Электроимпульсные установки:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Ультразвуковая обработка.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач
- Отчет по лабораторной работе

Магнитная обработка материалов.:

- Контрольные вопросы
- Опрос

Технико-экономическое обоснование использование электрической энергии.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

7.1.1. Основная литература

Алтухов И. В.. Электротехнология : учеб. пособие для самостоят. работы студентов энергет. спец. вузов / И. В. Алтухов. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежовского, 2017. - 82 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/Altuhov_Elektrotexnologiya.pdf.— Режим доступа: Электронная библиотека Иркутского ГАУ.— Текст : электронный.

Андреев Л. Н. Электротехнологии в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / Андреев Л. Н.. - Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. - 108 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/131649>.— Режим доступа: ЭБС ЛАНЬ: по подписке.— Текст : электронный.

Беззубцева М.М. Электротехнологии и электротехнологические установки в АПК : "учеб. пособие : [для магистров энергетического фак., обучающихся по спец. Агроинженерия]" / М. М. Беззубцева, В.С. Волков, В.В. Зубков, М-во сел. хоз-ва РФ, С.-Петерб. гос. аграр. ун-т. - : СПбГАУ, 2012. - 244 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/258992>.— Режим доступа: ЭБС РУКОНТ: по подписке.— Текст : электронный.

Воробьёв, В. А. Электротехнологии в сельскохозяйственном производстве : [учеб. пособие] / В. А. Воробьёв. - М. : Колос-с, 2025. - 200 с. : нет. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/635704>. - ISBN 978-5-00129-458-0. - Текст : электронный.

Лысаков А. А. Электротехнология. Курс лекций: учебное пособие / Лысаков А.А.. - Москва : СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2013.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61144.— Режим доступа: ЭБС ЛАНЬ: по подписке.— Текст : электронный.

7.1.2. Дополнительная литература

Баранов Л.А.. Светотехника и электротехнология : учеб. пособие для вузов по спец. 110302 "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" / Л. А. Баранов, В. А. Захаров. - М. : КолосС, 2006. - 343 с.— Текст : непосредственный.

Беззубцева М.М. Энергоэффективные электротехнологии в агроинженерном сервисе и природопользовании : "учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подгот.: 110800.68 - Агроинженерия" (Профиль ""Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве"" / М. М. Беззубцева, В.С. Волков, А.В. Котов, М-во сел. хоз-ва РФ, С.-Петерб. гос. аграр. ун-т. - : [б. и.], 2012. - 240 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/258990>.— Режим доступа: ЭБС РУКОНТ: по подписке.— Текст : электронный.

Воробьёв, В.А. Энергетика в животноводстве : учеб. пособие / В. А. Воробьёв. - М. : Колос-с, 2020. - 290 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/716028>.— Режим доступа: ЭБС РУКОНТ: по подписке.— Текст : электронный.

Гордеев А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] / Гордеев А. С., Огородников Д. Д., Юдаев И. В.. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 400 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/211469>.— Режим доступа: по подписке.— Текст : электронный.

Никитенко Г. В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Дипломное проектирование [Электронный ресурс] / Никитенко Г. В., Коноплев Е. В.. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 316 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/213101>.— Режим доступа: по подписке.— Текст : электронный.

Юдаев И. В. Электрический нагрев: основы физики процессов и конструктивных расчетов [Электронный ресурс] / И. В. Юдаев, Е. Н. Живописцев. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 196 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/212636>.— Режим доступа: по подписке.— Текст : электронный.

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

1. <http://techlibrary.ru/> – техническая библиотека.
2. <http://www.tehлит.ru/> – ТехЛит.ру – крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы.
3. <http://teplokot.ru/> – большая техническая библиотека.

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 Windows 7 | Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года |
| 2 | Microsoft Office 2010 | 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 |
| Свободно распространяемое программное обеспечение | | |
| 1 | LibreOffice 6.3.3 | Свободно распространяемое ПО |
| 2 | Adobe Acrobat Reader | Свободно распространяемое ПО |
| 3 | Mozilla Firefox 83.x | Свободно распространяемое ПО |
| 4 | Opera 72.x | Свободно распространяемое ПО |
| 5 | Google Chrome 86.X (веб-браузер) | Свободно распространяемое ПО |

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. 147 | <p>Специализированная мебель: столы ученические - 12 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 27 шт., стеллаж комбинированный - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Лабораторное оборудование:</p> <p>лабораторный стенд «Исследование работы электрокипятильника типа КНЭ-25, 50» - 1 шт., лабораторный стенд «Исследование элементного проточного водонагревателя ЭПВ-2А» - 1 шт., лабораторный стенд «Исследование индукционного электронагревателя для обогрева воздуха в помещении» - 1 шт., лабораторный стенд «Исследование электродного водонагревателя» - 1 шт., лабораторный стенд «Исследование различных конструкций электрических нагревательных элементов» - 1 шт., инфракрасный сушильный шкаф «Универсал-СД-4» - 2 шт., теплые полы - 1 шт., привод УМК - 1 шт., измеритель DVM 401 (освещенность, температура, влажность, шум) - 1 шт., измеритель температуры и скорости воздушного потока МТ-4005 (анемометр) - 1 шт., установка для предпосевной обработки семян сельскохозяйственных растений ЭС-1 - 1 шт., электродный водонагреватель в разрезе - 1 шт.</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. 245 | <p>Специализированная мебель: столы ученические - 5 шт., стол преподавателя - 4 шт., стулья - 16 шт., шкаф закрытый - 3 шт., стол компьютерный - 2 шт.</p> <p>Технические средства обучения: переносной ноутбук Asus P55VA - 1 шт., принтер LaserJet M1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: пирометр "Testo 835-T2" (высокотемпературный) - 2 шт., тепловизор "Testo 875" - 2 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p> | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. |
| 3 | Молодежный, ауд. 144а | <p>Специализированная мебель: стулья - 5 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: электросварочный трансформатор - 1 шт., сушильный шкаф с инфракрасными излучателями - 1 шт., отопитель электрический "Руснит 209" - 1 шт., автоматический слайсер "SL 220" - 1 шт.</p> | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. |

| | | | |
|---|----------------------|---|--|
| 4 | Молодежный, ауд. 123 | <p>Специализированная мебель: Художественный абонемент: круглый стол - 1 шт., стулья - 10 шт. Зал №1: столы - 42 шт., стулья - 64 шт. Зал №2: столы - 12 шт., стулья - 26 шт. Зал №3: стулья - 61 шт., столы - 37 шт., круглый стол – 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС.</p> <p>Художественный абонемент: МФУ LaserJet M1132 - 1 шт.</p> <p>Зал №1: мониторы - 21 шт., системный блок - 21 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEROX - 1 шт.</p> <p>Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., системный блок - 1 шт.</p> <p>Зал №3: мониторы - 21 шт., системный блок - 21 шт., МФУ LaserJet M1132 - 1 шт., сканеры - 3 шт., проектор Optoma - 1 шт., экран - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p> | Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ). |
|---|----------------------|---|--|

9. РАЗРАБОТЧИКИ

Доктор технических наук
(ученая степень)

Профессор
(занимаемая должность)

Энергообеспечение и
теплотехника
(место работы)

Алтухов И. В.
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергообеспечения и теплотехники

Протокол № 7 от 12 марта 2026 г.

Зав.кафедрой

/Очиров В.Д./