

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2022 05:47:15  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Энергетический факультет

Кафедра электроснабжения и электротехники

Утверждаю  
Декан энергетического факультета



/Д.А. Иванов/

«24» июля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.2.2 Средства распределённой генерации на**  
**сельскохозяйственных предприятиях**

Направление подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Форма обучения: очная / заочная  
2 курс, семестр 4/ 4 семестр

Молодежный 2020

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель** освоения дисциплины: изучение различных средств распределённой генерации, их количественных и качественных характеристик и применение данных средств в сельском хозяйстве.

**Основные задачи** освоения дисциплины:

- изучение возможностей применения источников распределенной генерации в системах энергоснабжения сельскохозяйственных предприятий;
- изучение и освоение современных теоретических и практических методов оценки экологических, экономических и энергетических показателей различного рода средств распределённой генерации;
- анализ влияния распределённой генерации на единую энергетическую систему;
- научиться использовать средства распределенной генерации с целью энергосбережения на сельскохозяйственных предприятиях и улучшения экологических условий.

Результатом освоения дисциплины «Средства распределённой генерации на сельскохозяйственных предприятиях» является овладение аспирантами по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве следующих видов профессиональной деятельности:

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования;

научно-исследовательская деятельность в области функционирования распределенных средств генерации, создания элементов и устройств генерации на новых физических и технических принципах, проектирование и управление распределенных средств генерации на сельскохозяйственных предприятиях.

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

Дисциплина «Средства распределённой генерации на сельскохозяйственных предприятиях» находится в Вариативной части блока 1 учебного плана.

Дисциплина «Средства распределённой генерации на сельскохозяйственных предприятиях» опирается на "Информационные технологии в науке и образовании".

Знания, умения и навыки, полученные в результате освоения дисциплины «Средства распределённой генерации на сельскохозяйственных

предприятиях» необходимы для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научных исследований, подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена, представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

| Трудовое действие                   | Наименование компетенции, необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты освоения ОП)                                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции  |
|-------------------------------------|---|--|
| <b>Универсальные компетенции</b>    |   |  |
|                                     | УК-5 – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности   | <b>В области знания и понимания (А)</b>  |
|                                     |   | <b>Знать</b> :основные представления о социальной и этической ответственности за принятые решения, последовательность действий в стандартных ситуациях   |
|                                     |   | <b>В области интеллектуальных навыков (В)</b>  |
|                                     |   | <b>Уметь</b> : выделять и систематизировать основные представления о социальной и этической ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач |
|                                     |   | <b>В области практических умений (С)</b>   |
|                                     |   | <b>Владеть</b> :навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях  |
| <b>Профессиональные компетенции</b> |   |  |
|                                     | ПК-3 – Готовность к использования интеллектуальных средств управления электротехнологическими установками сельскохозяйственного производства. | <b>В области знания и понимания (А)</b>  |
|                                     |   | <b>Знать</b> : Основные, дополнительный и вспомогательные средства управления в электрических сетях, интеллектуальные средства управления.   |
|                                     |   | <b>В области интеллектуальных навыков (В)</b>  |
|                                     |   | <b>Уметь</b> : Принимать решения по скорейшему восстановлению перерывов электроснабжения и вовремя производить замену средств управления на отдельных участках   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   | электроэнергетических систем   |
|  |   | <b>В области практических умений (С)</b>   |
|  |   | <b>Владеть:</b> Методами диагностики средств управления, их восстановительным ремонтом и методами проектирования и совершенствования новейших средств управления для повышения уровня надежности электроснабжения и качества электрической энергии |
|  |   | <b>В области знания и понимания (А)</b>  |
|  |   | <b>Знать:</b> Современные средства распределённой генерации, и возможность их использования в АПК  |
|  |   | <b>В области интеллектуальных навыков (В)</b>  |
|  |   | <b>Уметь:</b> Производить технико-экономическое обоснование применение средств РГ для различных отраслей производства АПК  |
|  |   | <b>В области практических умений (С)</b>   |
|  |   | <b>Владеть:</b> Навыками монтажа и эксплуатации средствами РГ  |
|  | ПК-4 - Готовность использования средств распределенной генерации для питания установок сельскохозяйственного производства |  |

#### **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 72 часов – 2з.е.

##### **4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**4.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 4, вид отчетности – зачет (4 семестр).

| Вид учебной работы  | Объем часов / зачетных единиц | Семестры    |  |  |
|---|-------------------------------|-------------|--|--|
|   |                               | 4           |  |  |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                     | <b>72/2</b>                   | <b>72/2</b> |  |  |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b> | <b>10</b>                     | <b>10</b>   |  |  |
| Лекции (Л)  | 6                             | 6           |  |  |
| Практические занятия (ПЗ)                                     |                               |             |  |  |
| Семинары (С)  |                               |             |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                      | 4                             | 4           |  |  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                         |                               |             |  |  |
| <b>Самостоятельная работа:</b>                                | <b>62</b>                     | <b>62</b>   |  |  |

|  |    |    |  |  |
|--|----|----|--|--|
| Курсовой проект (КП)   |    |    |  |  |
| Курсовая работа (КР)   |    |    |  |  |
| Расчетно-графическая работа (РГР)  |    |    |  |  |
| Реферат (Р)  | 12 | 12 |  |  |
| Эссе (Э)   |    |    |  |  |
| Контрольная работа   |    |    |  |  |
| Самостоятельное изучение разделов  | 20 | 20 |  |  |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 30 | 30 |  |  |
| Подготовка и сдача экзамена  |    |    |  |  |
| Подготовка и сдача зачета  |    |    |  |  |

**4.1.2. Заочная форма обучения: 2 курс; вид отчетности – зачет.**

| Вид учебной работы  | Объем часов / зачетных единиц | Семестры    |  |  |
|---|-------------------------------|-------------|--|--|
|   |                               | 4           |  |  |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                     | <b>72/2</b>                   | <b>72/2</b> |  |  |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b> | <b>10</b>                     | <b>10</b>   |  |  |
| Лекции (Л)  | 6                             | 6           |  |  |
| Практические занятия (ПЗ)                                     |                               |             |  |  |
| Семинары (С)  |                               |             |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                      | 4                             | 4           |  |  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                         |                               |             |  |  |
| <b>Самостоятельная работа:</b>                                | <b>62</b>                     | <b>62</b>   |  |  |
| Курсовой проект (КП)  |                               |             |  |  |
| Курсовая работа (КР)  |                               |             |  |  |
| Расчетно-графическая работа (РГР)                             |                               |             |  |  |
| Реферат (Р)   | 12                            | 12          |  |  |
| Эссе (Э)  |                               |             |  |  |
| Контрольная работа  |                               |             |  |  |
| Самостоятельное изучение разделов                             | 20                            | 20          |  |  |
| Самоподготовка (проработка и повторение                       | 30                            | 30          |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) |  |  |  |  |
| Подготовка и сдача экзамена  |  |  |  |  |
| Подготовка и сдача зачета  |  |  |  |  |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### 5.1.1. Очная форма обучения:

| № раздела | Разделы дисциплины (Тема)  | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы |    |    |     | Формы текщ. контроля                          |
|-----------|--|---------|-----------------|---------------------|----|----|-----|---|
|           |  |         |                 | ЛЗ                  | ПЗ | ЛР | СРС |   |
| 1         | 2  | 3       | 4               | 5                   | 6  | 7  | 8   | 9   |
| 1         | Актуальность использования средств распределенной генерации в мире и России.                           | 4       | 1               | 2                   | -  | -  | 12  | Система контр.во просов, опрос, Тесты         |
| 2         | Фотоэлектрические и термоэлектрические преобразователи. Паротурбинные солнечные электрические станции. | 4       | 2               | 2                   | -  | -  | 12  | Система контр.во просов опрос, Тесты          |
| 3         | Электрические станции, работающие на энергии ветра.  | 4       | 3               | 2                   | -  | -  | 12  | Система контр.во просов опрос, Тесты, Реферат |
| 4         | Влияние и анализ взаимодействия источников распределённой генерации                                    | 4       | 2               | -                   | 2  | -  | 12  | Система контр.во просов опрос, Тесты          |
| 5         | Биоэнергетика и её использование в электроснабжении предприятий АПК                                    | 4       | 2               | -                   | 2  | -  | 14  | Система контр.во просов опрос, Тесты          |
| Итого: 72 |  |         |                 | 6                   | 4  | -  | 62  | зачет   |

#### 5.1.2. Заочная форма обучения:

| № раздела | Разделы дисциплины (Тема) | курс | Неделя семестра | Виды учебной работы |    |    |     | Формы текщ. контроля |
|-----------|---------------------------|------|-----------------|---------------------|----|----|-----|----------------------|
|           |                           |      |                 | ЛЗ                  | ПЗ | ЛР | СРС |                      |
| 1         | 2                         | 3    | 4               | 5                   | 6  | 7  | 8   | 9                    |
| 1         | 2                         | 3    | 4               | 5                   | 6  | 7  | 8   | 9                    |

|           |  |   |                              |   |   |   |    |                    |
|-----------|--|---|------------------------------|---|---|---|----|--------------------|
| 1         | Актуальность использования средств распределенной генерации в мире и России.                           | 2 | По графику учебного процесса | 2 | - | - | 12 | Контрольная работа |
| 2         | Фотоэлектрические и термоэлектрические преобразователи. Паротурбинные солнечные электрические станции. | 2 |                              | 2 | - | - | 12 |                    |
| 3         | Электрические станции, работающие на энергии ветра.  | 2 |                              | 2 | - | - | 12 |                    |
| 4         | Влияние и анализ взаимодействия источников распределённой генерации                                    | 2 |                              | - | 2 | - | 12 |                    |
| 5         | Биоэнергетика и её использование в электроснабжении предприятий АПК                                    | 2 |                              | - | 2 | - | 14 |                    |
| Итого: 72 |  |   |                              | 6 | 4 | - | 62 | зачет              |

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Методические указания для проведения аудиторных (практических) занятий

#### Лекция

Лекция – одна из организационных форм обучения и один из методов обучения традиционна для высшего образования, где на ее основе формируются курсы по многим предметам учебного процесса. Лекция входит органичной частью в систему учебных занятий и должна быть содержательно увязана с их комплексом, с характером учебной дисциплины, с учебным предметным курсом. Поэтому при подготовке лекций преподаватель должен руководствоваться государственным образовательным стандартом, примерной программой дисциплины (при наличии), действующим учебным планом. Тематика лекций должна по содержанию и объему соответствовать перечисленным документам.

Лекция – экономный по времени способ сообщения слушателям значительного объема информации. Лектор должен постоянно совершенствовать содержание лекции, руководствуясь следующими требованиями:

- целостность, систематичность и доступность изложения материала;
- выделение и акцентирование главных положений;
- логическая связь излагаемого материала с ранее изложенным;
- реализация всех дидактических принципов с учетом этой формы обучения;
- структурно-логическая взаимосвязь излагаемого материала с положениями других дисциплин;
- четкое фиксирование заключительных положений.

Особое место в лекции занимает использование элементов проблемности. Для этого при подготовке к лекции следует подобрать риторические вопросы для обращения к студентам, которые оживляют лекцию, создают контакт с аудиторией, привлекают внимание студентов к излагаемому материалу и повышают его усвоение.

При подготовке лекций и их чтении надо четко представлять и различать две стороны педагогического процесса – учебную и воспитательную.

Процесс обучения – это процесс воздействия на интеллект студента. Процесс воспитания – процесс воздействия на волю, эмоции, эстетические чувства и мораль студента. Воспитывающее действие педагогического процесса на студента складывается из двух моментов:

- с одной стороны, лектор может развивать интеллект своего слушателя, меняя соответствующим образом метод преподнесения материала;
- с другой стороны, педагогический процесс, осуществляемый лектором, в целом сказывается в формировании личности студента и его отношении к данной дисциплине.

Поэтому при чтении лекций надо развивать у студентов способность к самостоятельному мышлению, к освоению идей и методов составляющих фундамент дисциплины «Средства распределённой генерации на сельскохозяйственных предприятиях».

### **Практические занятия.**

Практические занятия должны помочь студенту правильно организовать самостоятельную работу, помочь усвоить и закрепить теоретический материал, приобрести навыки в решении задач.

Успешное проведение практических занятий обеспечивается высокой степенью теоретической подготовленности преподавателя и высоким уровнем его педагогического мастерства.

Чтобы подготовить отдельное практическое занятие, преподаватель должен в первую очередь четко сформулировать тему занятия, в соответствии с ней выбрать ту или иную форму его проведения, продумать форму проверки домашнего задания, опроса студентов по теоретическому материалу, найти средства стимулирования их работы.

Выбор формы и методов проведения практического занятия диктуется темой текущего занятия. Однако, как бы ни было оно построено, его составными частями является разбор домашнего задания, повторение теоретического материала, решение задач, подведение итогов, задание очередной домашней работы.

Различным сочетанием этих составных частей, воплощением в той или иной форме, и определяется структура практического занятия.

Исключением в смысле построения является первое практическое занятие, где студентам нужно перечислить разделы данного курса, познакомиться с предъявляемыми требованиями и с формами отчетности для получения зачета, рекомендовать определенные сборники задач, дать советы для правильной организации самостоятельной работы.

Практическое занятие, даже хорошо построенное, пройдет с оптимальной пользой для студентов лишь тогда, когда к нему готовятся и они. Поэтому на таких занятиях реализуется проверка домашнего задания и теоретической подготовленности студентов.

Одним из элементов практического занятия является решение задач. При реализации этого элемента следует чередовать и сочетать решение задач студентом у доски, самостоятельные работы, разбор задачи и оформление ее на доске самим преподавателем.

Для активной творческой работы студентов преподавателю следует проводить занятие в темпе, удовлетворяющем большую часть аудитории; установить с ней контакт; стремиться дополнить с помощью задач лекционный материал; рассматривать кроме стандартных нешаблонные приемы решения задач; давать дополнительные задачи студентам, которые справляются с основным заданием быстрее других.

Кроме того, при проведении ПЗ преподаватель должен помочь студенту научиться четко, грамотно и лаконично излагать свои мысли и аккуратно и рационально оформлять свои записи.



## **6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся**

Методика обучения в образовательной организации высшего образования должна быть направлена на то, чтобы научить студента умению самостоятельно приобретать и пополнять знания, оригинально мыслить и принимать самостоятельные решения при консультирующей, направляющей роли преподавателя.

Основными видами СРС являются: изучение отдельных разделов или тем теоретического материала дисциплины по учебной литературе и компьютерным обучающим программам, подготовка к ПЗ, выполнение домашних расчетно-графических заданий, домашних контрольных работ, самоконтроль уровня знаний по учебным дисциплинам.

Задачи, которые реализуются в ходе выполнения СР:

- интеллектуальное развитие личности и активная познавательная деятельность студента;
- закрепление знаний о современных тенденциях развития науки, техники и производства;
- формирование умений и навыков поиска и обработки необходимой учебно-научной информации; конспектирование и реферирование научной и учебной литературы;
- практическое применение знаний, полученных в процессе аудиторных занятий и необходимых для решения задач по специальности;
- обеспечение оптимального сочетания групповых и индивидуальных видов деятельности студентов с учетом подготовленности, интересов и индивидуальных способностей каждого из них.

Рациональная организация СРС является одним из основных резервов повышения качества подготовки специалистов. Она включает планирование объема, содержания, графика выполнения и контроля СРС, а также методическое и материально-техническое обеспечение. Эффективность СРС по дисциплине зависит в значительной степени от качества планирования и организации этой работы на кафедре.

При планировании самостоятельной работы по дисциплине рекомендуется придерживаться следующих основных принципов:

1. Трудоемкость выполнения каждой работы должна быть согласована с часами, выделенными на эту работу на предыдущем этапе.
2. Сложность различных вариантов заданий так же, как и трудоемкость их выполнения, должна быть примерно одинаковой.
3. Задание на самостоятельную работу каждому студенту должно быть индивидуальным, т.е. не должно быть двух абсолютно одинаковых вариантов задания.
4. В задании должна быть четко определена задача, стоящая перед студентами.

Основными элементами организации СРС является контроль за ходом ее выполнения и осуществление систематической консультации студентов.

Эффективная организация СРС возможна только при наличии в достаточном количестве учебников, учебных пособий, методической литературы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включает:

- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Средства распределённой генерации на сельскохозяйственных предприятиях» представлен в **приложении к рабочей программе.**

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

#### **8.1.1. Основная литература:**

1. Земсков, В.И. Возобновляемые источники энергии в АПК. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47409> — Загл. с экрана.
2. Сибикин Ю.Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - М.: КноРус, 2010. - 228 с.
3. Лукутин, Б.В. Системы электроснабжения с ветровыми и солнечными электростанциями: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Б.В. Лукутин, И.О. Муравлев, И.А. Плотников. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2015. — 128 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/82853> — Загл. с экрана.
3. Бабакин, Б.С. Теплонасосные установки в отраслях агропромышленного комплекса. [Электронный ресурс] / Б.С. Бабакин, А.Э. Суслов, Ю.А. Фатыхов, В.Н. Эрлихман. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/39144> — Загл. с экрана.
4. Лукина Г. В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Ч.2 / Г.В. Лукина - Иркутск: ИрГСХА, 2009. - 141 с.
5. Кашкаров, А.П. Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2011. — 144 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/905> — Загл. с экрана.

6. Лукина Г.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: методические указания / авт.-сост. Г.В. Лукина, Д.А. Иванов – Иркутск: Иркутск. гос. сельхоз. акад., 2012. – 19 с.

### 8.1.2. Дополнительная литература:

1. Лосюк Ю.А. Нетрадиционные источники энергии: учеб. пособие для вузов / Ю.А. Лосюк, В.В. Кузьмич. - Минск: Технопринт, 2005. - 233 с.
2. Лукина Г.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Ч.1: Солнце, ветер./ Г.В. Лукина - Иркутск: ИрГСХА, 2007. - 178 с.
3. Безруких П.П. Использование энергии ветра. Техника, экономика, экология / П. П. Безруких. - М.: Колос, 2008. - 196 с.
4. Лукина Г. В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Ч. 2. Автоматизация технологических процессов. Проектирование систем автоматизации / Г. В. Лукина. - Иркутск: ИрГСХА, 2009. - 1 эл. опт. диск (DVD-R/W).

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

1. Сайт <http://www.tipovoy-proekt.ru/> – сайт по проектированию в электроэнергетике.
2. Сайт <http://myelectro.com.ua> – сайт по электроэнергетике в современном мире.
3. Сайт <http://www.irkutskenergo.ru> – сайт Иркутскэнерго.
4. <http://infoelectrik.ru> – информация для электрика.

### 8.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Лукина Г.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Ч.1: Солнце, ветер./ Г.В. Лукина - Иркутск: ИрГСХА, 2007. - 178 с.
2. Лукина Г.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: методические указания / авт.-сост. Г.В. Лукина, Д.А. Иванов – Иркутск: Иркутск. гос. сельхоз. акад., 2012. – 19 с.

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

| № п/п  | Наименование программного обеспечения             | Договор №, дата, организация                         |
|--|---|--|
| <b>Лицензионное программное обеспечение</b>              |   |  |
| 1  | Microsoft Windows 7                               | Акт на передачу прав Н-0005792<br>от 08.06.2011 года |
| 2  | Microsoft Office 2010                             |  |
| 3  | Kaspersky Business Space Security Russian Edition |  |
| <b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b> |   |  |
| 1  | LibreOffice 6.3.3                                 |  |
| 2  | Adobe Acrobat Reader                              |  |

|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| 3 | Mozilla Firefox 83.x |  |
| 4 | Opera 72.x           |  |
| 5 | Google Chrome 86.x.  |  |

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

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий | Основное оборудование   | Форма использования  |
|-------|---|---|--|
| 1     | 2   | 3   | 4  |
| 1     | Учебная аудитория 143   | Специализированная мебель: столы ученические - 16 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 34 шт.<br>Технические средства обучения: проектор Epson EMP-X52 - 1 шт., экран - 1 шт., ПК рабочее место - 1 шт., колонки - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт., учебно-наглядные пособия.                                    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. |
| 2     | Учебная аудитория 250   | Специализированная мебель: кафедра - 1 шт., столы ученические - 15 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 32 шт. Технические средства обучения: проектор BENQ - 1 шт., экран - 1 шт., нетбук DNS UW3 - 1 шт., колонки - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт., плакаты и демонстрационные стенды с электрооборудованием. | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. |
| 3     | Учебная аудитория 303   | Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт.<br>Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную   | Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт. |  |
|--|--|--|--|

## Рейтинг-план дисциплины

2курс, четвертый семестр

Лекций – 6 ч. Практические занятия - 4 ч. Зачет.

Текущие аттестации: 2 тестирования, 1 реферат.

| Модуль (вид контроля)   | Баллы        | Сроки    |
|---|--------------|----------|
| Модуль №1. Интеллектуальные коммутационные аппараты и аппараты управления (опрос, тестирование).                              | 0-20         | 1 неделя |
| Модуль №2. Устройства регулирования напряжения и компенсации реактивной мощности в электрических сетях (опрос, тестирование). | 0-20         | 2 неделя |
| Модуль №3. Интеллектуальные средства релейной защиты и автоматизации систем электроснабжения. (опрос, реферат).               | 0-10         | 3 неделя |
| Итоговое тестирование по курсу (письменно)  | 0 - 10       |          |
| <b>И Т О Г О</b>  | <b>до 60</b> |          |

### Распределение баллов по видам работ

| Вид работы                           | Единица измерения | Премиальные баллы |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Активность на занятии                | семестр           | 0 - 8             |
| Посещение занятий                    | семестр           | 0 - 5             |
| Внеаудиторная самостоятельная работа | семестр           | 0 –12             |
| Участие в конференциях, конкурсах    | одно участие      | 0 - 15            |
| <b>Итого</b>                         |                   | <b>до 40</b>      |

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.  
Направленность Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Программу составил:

к.т.н., доцент



С.В. Подъячих

Программа одобрена на заседании

кафедры Электроснабжения и электротехники

протокол № 11 от «24» июля 2020 г.

Заведующий кафедрой



/С.В. Подъячих/