



**1. Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины**  
 Б1.О.10 Основы УНИД  
 Трудоёмкость 2 ЗЕТ

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: формирование базовых знаний и комплекса умений основ научной деятельности, необходимых для решения задач инженерной деятельности; усиление мотивации к получению знаний и умений в области профессиональной подготовки согласно по выбранному направлению.

**Краткое содержание дисциплины:** Технология разработки проведения опытно-экспериментальной работы. Вопросы учебно-исследовательской деятельности студентов. Выбор темы, составление плана, определение объекта, предмета, проблемы исследования. Технология работы с научной литературой. Вопросы анализа и обобщения теоретического и экспериментального исследования, оформления и защиты курсовой и выпускной квалификационной работы.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)  | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи; УК-1.3 При обработке информации формирует собственные мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения; УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки; УК-6.1 Обосновывает выбор инструментов и методов рационального управления временем при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей; УК-6.2 Определяет и обосновывает траекторию саморазвития и профессионального роста; УК-6.3 Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития; УК-6.4 Определяет план реализации траектории саморазвития в соответствии с выбранной стратегией профессионального роста на основе принципов образования в течение всей жизни | В результате изучения студент должен: иметь представление: <ul style="list-style-type: none"> <li>- об особенностях научного познания и его методологических основах;</li> </ul> знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы исследования;</li> <li>- содержание основных понятий и категорий научного поиска;</li> <li>- требования к опытно-экспериментальной работе, к оформлению результатов исследования;</li> </ul> уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать тему исследования, составлять его план;</li> <li>- подбирать из литературы и самостоятельно разрабатывать методы для осуществления исследования;</li> <li>- обобщать передовой опыт и организовывать собственную опытно-экспериментальную работу, делать необходимые выводы и обобщения.</li> </ul> Формирование у студентов умение осуществлять учебно-исследовательскую, опытно-практическую, экспериментальную работу в сфере профессиональной деятельности. |

### 1.3. Место дисциплины в структуру образовательной программы

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля) практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |  |
|---------|---|------------------|---|--|
|         |   |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой   |
| Б1.О.10 | Основы УНИД                               | 3                | Б1.О.14 Математика<br>Б1.О.15 Физика                        | Б2.В.01(П) Технологическая практика<br>Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа<br>Б2.В.02(П) Эксплуатационная практика<br>Б2.В.04(Пд) Преддипломная практика<br>Б3.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |

### 1.4. Язык преподавания русский

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана (гр. БП-ЭО-20(5)):

|  |                                  |  |
|--|----------------------------------|--|
| Код и название дисциплины по учебному плану                              | Б1.О.10 Основы УНИД              |  |
| Курс изучения  | 2                                |  |
| Семестр(ы) изучения  | 3                                |  |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)                           | зачет                            |  |
| Контрольная, семестр выполнения  | 3                                |  |
| Трудоемкость (в ЗЕТ)   | 2 ЗЕТ                            |  |
| <b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>              | 72                               |  |
| <b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b> | Объем аудиторной работы, в часах | В т.ч. с применением ДОТ или ЭО <sup>1</sup> , в часах |
| Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):                                 | 13                               | -  |
| 1.1. Занятия лекционного типа (лекции)                                   | 6                                | -  |
| 1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:                           | -                                | -  |
| - семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)                    | 4                                | -  |
| - лабораторные работы  | -                                | -  |
| - практикумы   | -                                | -  |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)                 | 3                                | -  |
| <b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>            | 55                               |  |
| <b>№3. Количество часов на зачет</b>                                     | 4                                |  |

<sup>1</sup>Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

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

#### 3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

| Раздел  | Всего часов | Контактная работа, в часах |                               |  |                               |                     |                               |            |                               |                    | Часы СРС    |
|---|-------------|----------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|--------------------|-------------|
|   |             | Лекции                     | из них с применением ЭО и ДОТ | Семинары (практические занятия, коллоквиумы) | из них с применением ЭО и ДОТ | Лабораторные работы | из них с применением ЭО и ДОТ | Практикумы | из них с применением ЭО и ДОТ | КСР (консультации) |             |
| Основные понятия и терминология НИР   | 2           | 2                          | -                             | -  | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | -                  | -           |
| Методология науки. Классификация НИР. Научный аппарат исследования                                      | 9           | -                          | -                             | 2  | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 1                  | 6 (ПР)      |
| Научное исследование, его структура, этапы, уровни  | 10          | 2                          | -                             | -  | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | -                  | 8 (ПР)      |
| Методы научного исследования, его виды, функции   | 8           | -                          | -                             | -  | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | -                  | 8 (ПР)      |
| Научная информация: поиск, накопление и обработка.  | 8           | -                          | -                             | -  | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | -                  | 8 (ПР)      |
| Использование статистических расчетов в практических задачах  | 8           | -                          | -                             | -  | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | -                  | 8 (ПР)      |
| Эффективность научных исследований. Общие требования к научно-исследовательской работе и её оформлению. | 10          | 2                          | -                             | -  | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | -                  | 8(ПР)       |
| Особенности подготовки и защиты НИР, разработка презентации, формирование доклада и т.д.                | 13          | -                          | -                             | 2  | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 2                  | 9 (ПР)      |
| Зачет   | 4           |                            |                               |  |                               |                     |                               |            |                               |                    | 4           |
| <b>Всего часов за семестр</b>   | <b>72</b>   | <b>6</b>                   | <b>-</b>                      | <b>4</b>                                     | <b>-</b>                      | <b>-</b>            | <b>-</b>                      | <b>-</b>   | <b>-</b>                      | <b>3</b>           | <b>55+4</b> |

Примечание: ПР – работа на практических занятиях с подготовкой индивидуальных заданий.

#### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

**Тема 1.** Основные понятия и терминология НИР

**Тема 2.** Методология науки. Классификация НИР. Научный аппарат исследования

Основные научные положения методологии исследования. Виды научно-исследовательских работ в учебном процессе и выполнении профессиональной деятельности. Понятие научного аппарата, его структура, понятие элементов, требования к формированию.

**Тема 3.** Научное исследование, его структура, этапы, уровни  
Этапы процесса научного исследования. структура научного исследования, стадии выполнения исследования.

**Тема 4.** Методы научного исследования, его виды, функции  
Теоретические и эмпирические научные методы

**Тема 5.** Научная информация: поиск, накопление и обработка.  
Правила работы с источниками различных видов

**Тема 6.** Использование статистических расчетов в практических задачах  
Примеры прикладных программ при использовании в научных исследованиях

**Тема 7.** Эффективность научных исследований. Общие требования к научно-исследовательской работе и её оформлению.

**Тема 8.** Особенности подготовки и защиты НИР, разработка презентации, формирование доклада и т.д.

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

При изучении данной дисциплины используются образовательные технологии: личностно-ориентированное, проблемное, метод проектов.

Для реализации компетентного подхода лекционные занятия предусмотрены с использованием интерактивных форм обучения (с применением мультимедийных технологий), в рамках объема часов самостоятельной работы студента проводятся деловые игры, групповые работы при разборе конкретных ситуаций практической связи теории с реальным объектом.

Все лекционные занятия и часть аудиторных самостоятельных работ (семинары) проводятся в интерактивных формах.

#### Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

Таблица 3

| Раздел               | Семестр | Используемые активные/интерактивные образовательные технологии  | Количество часов |
|----------------------|---------|---|------------------|
| Весь лекционный курс | 3       | Учебные деловые игры, бинарная лекция, лекция на основе опыта, разбор конкретных проблемных ситуаций, метод «мозгового штурма», |                  |

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

### Содержание СРС

#### Практические занятия с выполнением индивидуальных работ

| № | Наименование раздела (темы) дисциплины                             | Вид СРС  | Трудоемкость (в часах) | Формы и методы контроля                                 |
|---|--|--|------------------------|---|
| 1 | Методология науки. Классификация НИР. Научный аппарат исследования | <i>Формирование научного аппарата по данным, собранным по объекту исследования в период практики либо заданным для поиска по тематике исследования</i> | 6 (ПР)                 | Анализ и обсуждение результатов на практическом занятии |
| 2 | Научное исследование, его структура, этапы, уровни                 | <i>Работа с практическим материалом по формированию структуры исследования и этапов выполнения</i>   | 8 (ПР)                 | Анализ и обсуждение результатов на практическом занятии |
| 3 | Методы научного исследования, его виды, функции                    | <i>Формирование методов будущего исследования</i>  | 8 (ПР)                 | Анализ и обсуждение результатов на практическом занятии |
| 4 | Научная информация: поиск, накопление и обработка.                 | <i>Работа с научно-технической литературой.</i>  | 8 (ПР)                 | Анализ и обсуждение результа-                           |

|   |   |   |        |   |
|---|---|---|--------|---|
|   |   |   |        | тов на практическом занятии                             |
| 5 | Использование статистических расчетов в практических задачах  | <i>Выбор вспомогательных статистических программ для обработки своих данных по исследованию</i> | 8 (ПР) | Анализ и обсуждение результатов на практическом занятии |
| 6 | Эффективность научных исследований. Общие требования к научно-исследовательской работе и её оформлению. | <i>Выполнение требования ГОСТ в формировании (УНИР)</i>   | 8(ПР)  | Анализ и обсуждение результатов на практическом занятии |
| 7 | Особенности подготовки и защиты НИР, разработка презентации, формирование доклада и т.д.                | <i>выполнение и защита УНИР</i>   | 9 (ПР) | Анализ и обсуждение результатов на практическом занятии |
|   | Итого за семестр  |   | 55 час |   |

В период семестра проходит работа над единым научным исследованием по направлению вопросов и проблем современной энергетики. На первом этапе студенты работают в единой группе по формированию научного аппарата, выбору методов исследования. Далее происходит деление на подгруппы, в которых решаются отдельные задачи единого научного исследования. В ходе работы происходит перекрестное объединений студентов, перегруппировка. В начальный период назначаются координаторы работы, к которым сводится вся информация по решенным задачам исследования. Задачи между собой взаимосвязаны, являются дополняющими элементами других задач, либо обосновывающими и подтверждающими решение задачи другой подгруппы. В итоге все решения сводятся в единое исследование, результат которого уже обсуждается и отрабатывается всей группой.

Данный подход позволяет акцентировать ответственность каждого студента в цепочке решения задач и активизировать работу на интерес к получению результата, который отразит проблемность поставленного вопроса.

После успешного завершения работы студент будет готов:

- применять соответствующие гуманитарные, социально-экономические, математические, естественно-научные и инженерные знания, компьютерные технологии для решения задач расчета и анализа объектов энергетики.
- уметь формулировать задачи в области электроэнергетики и электротехники, анализировать и решать их с использованием всех требуемых и доступных ресурсов.
- знать основные виды и требования к НИР студента в учебной деятельности
- эффективно работать индивидуально и в качестве члена или лидера команды, в том числе междисциплинарной, в области электроэнергетики и электротехники.
- проявлять личную ответственность и приверженность нормам профессиональной этики и нормам ведения комплексной инженерной деятельности.
- быть заинтересованным в непрерывном обучении и совершенствовании своих знаний и качеств в области электроэнергетики и электротехники.

| <b>Характеристика выполнения практического задания</b>   | <b>Количество набранных баллов</b>                                     |
|--|--|
| Работа выполнялась поэтапно в поставленные сроки. В ходе исследования применялись основы теории научного исследования, видна ориентация на использование методов, четко отслеживается предмет исследования. В представлении работы использована графическая интерпретация результатов. | 7 (разделов) * 10 = 70 баллов  |
| Какое-либо нарушение выше указанной характеристики   | Баллы снижаются пропорционально нарушению по каждому пункту выполнения |

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов  | Наличие грифа, вид грифа | Количество экземпляров в библиотеке СВФУ |
|-------|--|--------------------------|--|
| 1     | Киушкина В.Р. Самостоятельная работа студентов – рекомендации. Учебно-методическое пособие для студентов электроэнергетических и электротехнических направлений. Нерюнгри: Издательство ТИ(ф)СВФУ, 2015 - 46с. |                          |  |
| 2     | Киушкина В.Р. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО КУРСУ ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ для студентов электроэнергетических и электротехнических направлений Нерюнгри: Издательство ТИ(ф)СВФУ, 2017 - 52с.   |                          |  |
| 3     | Киушкина В.Р. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», Нерюнгри: Издательство ТИ(ф)СВФУ, 2016 – 27с.          |                          |  |

Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru>

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

| № | Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы) |            | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) | Примечание  |
|---|---|------------|-------------------------|-------------------------|---|
|   | Испытания /<br>Формы СРС                                  | Время, час |                         |                         |   |
| 1 | Практические занятия                                      | 55 час.    | 40 б.                   | 60 б.                   | индивидуальные задания в общем научном исследовании |
| 2 | Зачет   | 4 час.     | 20 б.                   | 40 б.                   |   |
|   | Всего   | 55 час.    | 60 б.                   | 100 б.                  |   |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

При выполнении исследования, работе на практическом занятии и защите работы наблюдается сформированность компетенции в разных направлениях:

| Контролируемые разделы (темы)   | Код контролируемой компетенции (или ее части)   | Наименование оценочного средства  |
|---|---|---|
| <b>3 семестр</b>  |   |   |
| По всему курсу  | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4  | Индивидуальные самостоятельные работы различных форм                          |
| <b>Знать:</b>   | <b>Уметь:</b>   | <b>Владеть опытом:</b>  |
| <b>Требования к уровню усвоения компетенции в применении фундаментальных знаний</b> |   |   |
| основные физические явления и законы механики, электротехники, физики и их ма-      | - применять соответствующие гуманитарные, социально-экономические, математические, естественно-научные и инженерные | - анализа физических явлений в электрических устройствах, объектах и системах |

|   |   |   |
|---|---|---|
| тематическое описание   | знания, компьютерные технологии для решения задач расчета и анализа <i>электрических устройств</i> .<br>- применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере<br>- самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу; |   |
| <b>Требования к уровню усвоения компетенции в выполнении инженерного анализа</b>  |   |   |
| - универсальных методов инженерного анализа (системный, структурный, функциональный, статистический, кластерный, ранговый, корреляционный)  | - формулировать задачи в области <i>электроэнергетики и электротехники</i> , анализировать их с использованием всех требуемых и доступных ресурсов.<br>- осуществлять подготовку исходных данных  | - обоснования итоговых рекомендаций при решении задач исследовательского анализа<br><br>- формирования допущений для упрощения анализа сложных систем и процессов |
| <b>Требования к уровню усвоения компетенции в выполнении научных исследований</b>   |   |   |
| - типовых стандартных приборов, устройств, аппаратов, программных средств, используемых при экспериментальных исследованиях   | - анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; планировать эксперименты для решения определенной задачи профессиональной деятельности   | - математической обработки результатов и составления научно-технических отчетов   |
| <b>Требования к уровню усвоения компетенции в осуществлении инженерной практики</b>   |   |   |
| - инструментария для решения задач проектного и исследовательского характера в сфере профессиональной деятельности по электроэнергетике и электротехнике<br>- основных способов выработки электроэнергии; технологии производства электроэнергии на тепловых, атомных, гидравлических, ветряных электростанциях; нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии | - рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов на электроэнергетическом и электротехническом производствах  | - использования прикладных программ и средствами автоматизированного  |
| <b>Требования к уровню усвоения компетенции в выполнении индивидуальной и командной работы</b>  |   |   |
| - методов планирования и организации индивидуальной и командной работы  | - использовать методы мотивации для достижения результата<br>- развивать и проявлять лидерство в командной работе<br>- убеждения членов коллектива и руководства в своей правоте при решении профессиональных задач   | - организации различных видов деятельности<br>- улаживания конфликтов, ведения переговоров, нахождения компромиссов   |
| <b>Требования к уровню усвоения компетенции в профессиональной этике</b>  |   |   |
| - правил проведения общественных дискурсов при появлении этических проблем в инженерной деятельности<br>- основных проблем этики науки, техники, бизнеса и предпринимательства<br>- теоретических основ этики (основные понятия, краткую  | - проявлять лояльность по отношению к коллегам по работе<br>- проявлять личную ответственность, приверженность профессиональной этике   | - оказания поддержки и помощь другим в достижении успеха, и служить обществу в широком смысле<br>- находить пути компромиссного решения производственных проблем  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| историю этических учений, «золотое правило нравственности»)   |  |  |
| <b>Требования к уровню усвоения компетенции в самообразовании и самосовершенствовании</b>   |  |  |
| - методы и средства познания, самостоятельного обучения и самоконтроля<br>- современные тенденции развития технического прогресса | - осознавать перспективность интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования<br>- критически оценивать свои достоинства и недостатки | - использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля<br>- приобретения необходимой информации с целью повышения квалификации и расширения профессионального кругозора |

**Критерии оценки выполнения работы:**

**Научность и практическая значимость работы**

- актуальность темы
- научность языка изложения
- соответствие названия, структуры и содержания работы
- логика изложения материала
- наличие Проблемы, Цели, Задачи исследования
- определение Объекта и Предмета исследования
- выявление и аргументация метода познания

**Содержательность работы**

- раскрытость темы
- наличие теоретической части
- наличие статистических данных
- наличие практической части
- актуальность библиографических источников
- наличие проблемы исследования
- наличие заключения

**Правильность оформления научно-исследовательской работ:**

- соблюдение структуры и объема
- грамотность написания
- наличие и правильность оформления ссылок на литературные источники
- выполнение требований ГОСТ и ЕСКД

**Уровень защиты работы**

- умение грамотно и чётко изложить и представить основные этапы и результаты проделанной научной работы.
- владение материалом научной работы и материалом, связанным с этой работой.
- умение выделить и обосновать основные достоинства работ (в частности – основную идею, актуальность, новизну, практическую значимость).
- умение раскрыть и доказать авторскую позицию решения инженерной задачи, изложенную в работе.
- владение категориями, понятиями, терминами, определениями.
- использование современных информационных технологий (ПЭВМ, мультимедийные средства)

**6.2. Типовое задание для практического занятия и индивидуального выполнения в общем исследовании**

# ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ СЕВЕРА И АРКТИКИ В УРОВНЕ ДОСТУПНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Величина среднедушевого электропотребления в год является одним из индикаторов уровня благосостояния населения страны, а, следовательно, ее экономического развития. Россия по этому показателю находится в группе с низким уровнем, а составляющие ее субъекты северных и арктических зон характеризуются большим разбегом в своем диапазоне. Уровень электропотребления отражает особенности и степень развития ее экономики и социальной инфраструктуры. Что касается самого значения индикатора, он варьируется достаточно сильно.

## ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. кратко пояснить, почему для северных территорий климатические условия требуют значительного обеспечения электроэнергией и предъявляют повышенные требования к созданию благоприятных условий для жизни и труда населения

2. привести список районов севера/крайнего севера и арктических зон рф, стран циркумполярного севера

*сопровождение данных:*

- Численность населения – городская/сельская
- Климатическая зона/ суровость климата/характеристика низких температур и их продолжительность (можно продолжительность отопительного периода: данные научно-прикладного справочника по климату и наблюдений на метеорологических станциях, приведенные климатические параметры поселений районов Крайнего Севера Российской Федерации и территорий, приравненных к ним, имеют разную продолжительность холодного периода со средней суточной температурой воздуха  $\leq 8^{\circ}\text{C}$  в диапазоне 211-311 суток (последняя цифра относится к Чукотскому автономному округу).)
- присутствие децентрализованного электроснабжения (автономное)

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. показать примеры объемов общего / коммунально-бытового сектора электропотребления и душевого (удельного) по северным и арктическим регионам рф. для сравнения привести данные по странам циркумполярного севера

*– представление в графиках, гистограммах, таблицах, стат. данных и т.д.*

2. привести показатели нормативов в год электропотребления на одного человека для северных регионов

3. наложить данные п.1 на п.2.

4. просчитать норматив по ценологическому анализу (используя идеальный децильный коэффициент)

5. определить порог уровня доступности электроэнергии для населения северных территорий

*сопровождение данных:*

- документы по нормативам потребления электроэнергии для населения разных районов Севера

## ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОГО АППАРАТА

**Формирование научного аппарата** лежит в основе научно-исследовательской работы студента и корректируется в ходе учебного процесса или практики соответственно.

Работа ведется по следующим этапам:

- **подготовительный** (выбор направления и тематики исследования, выбор объекта исследования, самостоятельная разработка плана проведения научно-исследовательской работы, формулируются цель и задачи исследования, его средства и методы – инструментальные средства, аналитические исследования, структурное моделирование и т.д.);

- **основной этап** (изучение методов исследования и проектирования объекта в соответствии с поставленной целью; сбор исходных данных по объекту исследования; методы анализа и обработки данных; изучение физических/математических процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; более детальное изучение информационных технологий, программных продуктов, относящихся к исследованию объекта; изучение требований, относящихся к оформлению научно-технической документации);

- **заключительный этап** (обработка и анализ полученных результатов на подготовительном и основном этапах: обработка исходных данных, формулирование выводов, анализ полученных результатов, оформление отчета в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД)

Объектами, в соответствии с профилем подготовки, для выполнения НИР могут являться: электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии; электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами; электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях; электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева; различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем; элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов; судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики; электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах; электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения; потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания антропогенного воздействия; персонал.

НИР – это исследование, предшествующее выполнению работ различного уровня, содержащая системный анализ известных технических решений, технологических процессов, программных продуктов, выполняемая самостоятельно с использованием информации, усвоенной им в рамках изучения дисциплин математического и естественнонаучного цикла, профессионального цикла.

| Компетенции   | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания   | Количество набранных баллов   |
|---|--|---|
| УК-1.1;<br>УК-1.2;<br>УК-1.3;<br>УК-1.4;<br>УК-6.1;<br>УК-6.2;<br>УК-6.3;<br>УК-6.4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа сдана в срок</li> <li>- оформление соответствует требованиям ГОСТ,</li> <li>- имеется список использованной литературы, содержащей справочный материал и источники профессиональных баз данных</li> <li>- практическое задание решено правильно, с обоснованием применяемых теоретических положений и сопровождается необходимым анализом и интерпретацией полученных результатов</li> <li>- теоретическая взаимосвязь с практической частью освещена в полном объеме, глубоко, с использованием различных источников научно-технической информации.</li> <li>- при защите прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений</li> </ul> | 70 баллов<br>(набираются поэтапно по мере выполнения пунктов разделов работы, аналогично снижаются) |

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

| <b>Характеристики процедуры</b>                             |   |
|---|---|
| Вид процедуры   | зачет   |
| Цель процедуры  | выявить степень сформированности компетенций УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4   |
| Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры  | Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г.<br><a href="#">Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.</a> |
| Субъекты, на которых направлена процедура                   | студенты 2 курса бакалавриата   |
| Период проведения процедуры                                 | зимняя зачетная неделя  |
| Требования к помещениям и материально-техническим средствам | Кабинет оснащенный компьютерной техникой, выходом в Интернет  |
| Требования к банку оценочных средств                        | -   |
| Описание проведения процедуры                               | Выполнение исследования самостоятельно и на практическом занятии  |
| Шкалы оценивания результатов                                | Фактическое выполнение работы   |
| Результаты процедуры  | В результате студент набирает минимум 60 баллов для получения зачета  |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>2</sup>

| №  | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов   | Наличие грифа, вид грифа | Кол-во экземпляров в библиотеке СВФУ / контингент студентов |
|--|---|--------------------------|---|
| <b>Основная литература</b>                             |   |                          |   |
| 1  | Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Шкляр М.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 208 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10946.html">http://www.iprbookshop.ru/10946.html</a> .— ЭБС «IPRbooks» | -                        | 19  |
| <b>Дополнительная литература</b>                       |   |                          |   |
| <i>Модуль по области профессиональной деятельности</i> |   |                          |   |
| 2  | Макаров А.А., Веселов Ф.В., Волкова Е.А., Макарова А.С. Методические основы разработки перспектив развития электроэнергетики. – М.: ИНЭИ РАН, 2007. – 103 с., ил.11.  |                          |   |
| 3  | Основы современной энергетики: Учебник для Вузов: в двух томах (Том 1. Современная теплоэнергетика. Том 2. Современная электроэнергетика) / под общей редакцией член кор. РАН Е.В. Аметистова – 4-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Издательство МЭИ, 2008. – 472 с., ил.        |                          |   |
| 10   | Энергетика России. Стратегия развития: Научное обоснование энергетической политики / ред. : В. В. Бушуев [и др.]. – М. : ГУ ИЭС Минэнерго России, 2003.   |                          |   |
| 11   | История электротехники / под ред. И. А. Глебова. – М. : Изд-во МЭИ, 1999.   |                          |   |
| <b>Периодические издания</b>                           |   |                          |   |
| 1  | Электрика   |                          |   |
| 2  | Малая энергетика  |                          |   |
| 3  | Электричество   |                          |   |
| 4  | Электрические станции   |                          |   |
| 5  | Промышленная энергетика   |                          |   |
| 6  | Энергосбережение  |                          |   |
| 7  | Электромеханика   |                          |   |
| 8  | Проблемы энергетики   |                          |   |
| 9  | Экология и промышленность России  |                          |   |
| 10   | Электроника   |                          |   |
| 11   | Электротехника  |                          |   |
| 12   | Электрооборудование   |                          |   |
| 13   | Безопасность труда в промышленности   |                          |   |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1) ЭБС «Лань» - включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы.

Адрес работы - <http://www.e.lanbook.com>

3) ЭБС «IPRbooks» Адрес работы - [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

Условия доступа: авторизация по IP адресам, по логину/паролю при авторизации в ЭБС из компьютеров университета

4) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» Адрес работы - [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

Условия доступа: авторизация по IP адресам, по логину/паролю при авторизации в ЭБС из компьютеров университета

ЭБС «Консультант студента» Адрес работы - [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)

Условия доступа: по логину/паролю (пароль узнавать у дежурных ЭЧЗ МИ)

<sup>2</sup> Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

- 5) Электронная библиотека Издательского дома МЭИ «НЭЛБУК» — книги издательства Московского энергетического института. Адрес работы - [www.nelbook.ru](http://www.nelbook.ru) Условия доступа: авторизация по IP адресам, по логину/пароллю при авторизации в ЭБ из компьютеров университета
- 6) ЭБС «КнигаФонд» Адрес работы - [www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru) Условия доступа: Вход по логину/пароллю при регистрации с компьютера университета.
- 7) Электроработы. Янсюкевич В.А. <http://www.yanviktor.narod.ru>
- 8) Справочник электрика и энергетика <http://www.elecab.ru/history.shtml>
- 9) Электронная электротехническая библиотека <http://www.electrolibrary.info/history/>
- 10) Каталог электротехнических сайтов <http://www.elecab.ru/elsite/>

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

Лекционные занятия проводятся в учебной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации.

Практические занятия по темам использования статистических прикладных программ проводятся в аудитории (А510) с использованием прикладного программного обеспечения (математические пакеты и пакет имитационного моделирования).

| № п/п | Наименование темы   | Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.) | Объем часов | Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. | Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение) |
|-------|---|---|-------------|---|--|
| 1     | Весь лекционный курс дисциплины.<br>Весь практический курс дисциплины | лекция  | 54          | А510  | Проектор, ноутбук, экран, презентационный материал                                 |
| 2     | Выполнение СРС  | СРС   | 17          | А511  | Компьютеры, прикладные программы   |

Для организации дополнительной внеаудиторной учебной деятельности и повышения эффективности выполнения самостоятельных работ студентов имеется кабинет СРС (А511), где представлены учебно-методическая литература, учебные издания на бумажных и электронных носителях, журналы, полный каталог имеющейся в библиотечном фонде учебной и периодической литературы по дисциплинам специальности, перечень web-сайтов с информационными ресурсами по дисциплинам и вопросам специальности, доступ к сети Интернет.

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

- модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».

