

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 31.05.2024 10:12:43  
 Уникальный программный ключ:  
 cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

## ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

### Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.15

## Основы научных исследований

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                           |                                                                                                                                  |                                        |  |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой    | Электроэнергетических систем и электротехники                                                                                    |                                        |  |
| Образовательная программа | 13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника"<br>Профиль "Электроснабжение"<br>год начала подготовки 2023 |                                        |  |
| Квалификация              | бакалавр                                                                                                                         |                                        |  |
| Форма обучения            | очная                                                                                                                            |                                        |  |
| Общая трудоемкость        | 2 ЗЕТ                                                                                                                            |                                        |  |
| Часов по учебному плану   | 72                                                                                                                               | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты 8 |  |
| в том числе:              |                                                                                                                                  |                                        |  |
| аудиторные занятия        | 24                                                                                                                               |                                        |  |
| самостоятельная работа    | 46                                                                                                                               |                                        |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 8 (4.2) |    | Итого |    |
|-------------------------------------------|---------|----|-------|----|
| Неделя                                    | 12 4/6  |    |       |    |
| Вид занятий                               | уп      | ип | уп    | ип |
| Лекции                                    | 12      | 24 | 12    | 24 |
| Практические                              | 12      | 12 | 12    | 12 |
| Иная контактная<br>работа                 | 2       | 2  | 2     | 2  |
| Итого ауд.                                | 24      | 36 | 24    | 36 |
| Контактная работа                         | 26      | 38 | 26    | 38 |
| Сам. работа                               | 46      | 34 | 46    | 34 |
| Итого                                     | 72      | 72 | 72    | 72 |

Рабочая программа дисциплины

## **Основы научных исследований**

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника"  
Профиль "Электроснабжение"  
год начала подготовки 2023

**Рабочую программу составил(и):**

*д.т.н., Профессор, Горелов Сергей Валерьевич*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Электроэнергетических систем и электротехники**

Заведующий кафедрой Горелов Сергей Валерьевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью изучения данной дисциплины является получение начальных знаний и умений по сбору и анализу научно-технической информации, проведению научных экспериментальных исследований по заданной тематике, оформлению и представлению их результатов. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                              |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | Б1.В |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |      |
| 2.1.1              | Математические задачи энергетики                                                                             |      |
| 2.1.2              | Основы электромагнитной совместимости                                                                        |      |
| 2.1.3              | Переходные процессы в электроэнергетических системах                                                         |      |
| 2.1.4              | Электромагнитная совместимость в электроэнергетике                                                           |      |
| 2.1.5              | Оптимизация систем электроснабжения                                                                          |      |
| 2.1.6              | Техника и технологии энергосбережения                                                                        |      |
| 2.1.7              | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                    |      |
| 2.1.8              | Общая энергетика                                                                                             |      |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-1: Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы**

ПК-1.1: Знает методики проведения исследований параметров и характеристик элементов и систем электрооборудования

ПК-1.3: Умеет применять актуальную нормативную документацию и оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                               |
| 3.1.1      | - Основы теории планирования эксперимента и основные методы и методики обработки результатов экспериментов, |
| 3.1.2      | - Методику проведения экспериментальных исследований;                                                       |
| 3.1.3      | - Функциональное и структурное разделение объектов исследования                                             |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                               |
| 3.2.1      | - Планировать и выполнять типовые экспериментальные исследования                                            |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                             |
| 3.3.1      | - Методами анализа технического состояния объектов исследования.                                            |

**4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Вид занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                        | Семестр / Курс | Часов | Литература | ПрПо дгот |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|-----------|
| Раздел      | <b>Раздел 1. Методология научных исследований.</b>                                                                                                                                                                               |                |       |            |           |
| Лек         | Классификация и этапы проведения научных исследований. Теоретические и экспериментальные исследования. Нормативная документация по выполнению научно-исследовательских работ. Методология и методики научных исследований. /Лек/ | 8              | 8     | Л1.1 Л1.2  | 0         |
| Пр          | Сбор, анализа и систематизации научно-технической информации. Практикум. /Пр/                                                                                                                                                    | 8              | 4     |            | 0         |
| Ср          | Математический аппарат анализа данных. Внедрение результатов исследований и разработок. /Ср/                                                                                                                                     | 8              | 10    | Л1.3       | 0         |
| Раздел      | <b>Раздел 2. Постановка и проведение экспериментальных исследований.</b>                                                                                                                                                         |                |       |            |           |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |    |           |   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------|---|
| Лек    | Методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Методы постановки и проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. /Лек/                                                                                  | 8 | 10 | Л1.1 Л1.2 | 0 |
| Пр     | Разработка плана проведения экспериментальных исследований. Презентация. Разработка календарного плана и программы проведения научно-исследовательской работы. Презентация. /Пр/                                                                            | 8 | 4  |           | 0 |
| Ср     | Методы разработки критериев оценки эффективности опытно-экспериментальной работы и шкал измерений. /Ср/                                                                                                                                                     | 8 | 14 | Л1.3      | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 3. Обработка и оценка результатов эксперимента.</b>                                                                                                                                                                                               |   |    |           |   |
| Лек    | Методы сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований. Нормативная база для составления отчетов о научно-исследовательской работе, информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию. /Лек/ | 8 | 6  | Л1.1 Л1.2 | 0 |
| Пр     | Обработка экспериментальных данных Составление рецензий и отзывов на техническую документацию. Практикум Составление информационного отчета (обзора) по тематике исследования. Презентация. /Пр/                                                            | 8 | 4  |           | 0 |
| Ср     | Методы разработки технической документации. /Ср/                                                                                                                                                                                                            | 8 | 10 | Л1.3      | 0 |
| ИКР    | Зачёт. /ИКР/                                                                                                                                                                                                                                                | 8 | 2  |           | 0 |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дополнительная учебная литература

- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. - Введ. 01.07.2002 // СПС «Консультант плюс»
- ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. - Введ. 01.07.2004 // СПС «Консультант плюс»
- ГОСТ 15.101-98. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ - Введ. 03.09.1999 // СПС «Консультант плюс»
- ПУЭ [электронный ресурс] : правила устройства электроустановок / 6-е и 7-е. изд. - Электронные текстовые данные. - доступ из СПС Консультант Плюс.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

- Горелов С.В. Комплект электронных презентаций для проведения практических занятий по дисциплине «Основы научных исследований» [Электронный ресурс] / С.В. Горелов

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Зачёт  
Тест промежуточного контроля  
Комплект практических заданий

#### 6.2. Темы письменных работ

#### 6.3. Контрольные вопросы и задания

Компетенция ПК-1 «Способен выбирать и реализовывать на практике эффективную методику исследования параметров и характеристик электрооборудования, схем, устройств и электротехнических установок предприятий»

Перечень типовых вопросов к тесту промежуточного контроля:

- Источники финансирования инноваций.
- Классификация и этапы проведения научных исследований.
- Нормативная база для составления отчетов о научно-исследовательской работе.
- Нормативная база для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов.
- Нормативная база для составления заключений на техническую документацию.
- Методы разработки технической документации.

Компетенция ПК-2 «Способен строить физические и математические модели электрооборудования, схем, устройств и электротехнических установок различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные

средства их компьютерного моделирования»

Перечень типовых вопросов к тесту промежуточного контроля:

1. Методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
2. Методы постановки и проведения экспериментов и наблюдений.
3. Методы обобщения и обработки информации.
4. Методы сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований.
5. Методы разработки критериев оценки эффективности опытно-экспериментальной работы.
6. Шкалы измерений.

#### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Критерии оценивания:

"неудовлетворительно" - Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них. Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки. Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки. Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки. Тест - менее 60% правильных ответов.

"удовлетворительно" - Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при ведении практических примеров. Фрагментарное, знания без грубых ошибок. Частичные, демонстрирует умения без грубых ошибок. Не отработаны навыки и приемы самостоятельной работы без грубых ошибок. Тест- 60-74% правильных ответов.

"хорошо" - Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует основными понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно. Демонстрация знаний в базовом (стандартном) объеме, способность к решению типовых задач. Демонстрация умений на базовом (стандартном) уровне Владение базовыми навыками и приемами под контролем или руководством. Тест-75-84% правильных ответов.

"отлично"-Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал. Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний. Демонстрация умений высокого уровня; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи. Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала. Тест- 85 -100% правильных ответов.

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1 Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                                                                          | Заглавие                                                        | Издательство, год                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| ЛП.1 | Половинкин А. И.                                                                                             | Основы инженерного творчества                                   | Москва: Лань, 2017                               |
| ЛП.2 | Горелов Сергей Валерьевич, Горелов Валерий Сергеевич, Григорьев Евгений Алексеевич, Горелов Валерий Павлович | Основы научных исследований: учеб. пособие                      | Новосибирск: СГУВТ, 2016                         |
| ЛП.3 | Рыжков Игорь Борисович                                                                                       | Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие | Санкт-Петербург : Москва ; Краснодар: Лань, 2013 |

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Назначение                                                                | Оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                 | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: Проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий                     | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: Проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Учебно-лабораторные стенды: Электротехнические материалы, 2 шт., Защита электрических подстанций от перенапряжений, 2 шт., Измерение электрической мощности и энергии, 4 шт., Основы цифровой техники, 4 шт., Определение повреждений кабельной линии; Лабораторное оборудование: Осциллограф, 2 шт. |
| Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: Проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Учебно-лабораторные стенды: Электротехнические материалы, 2 шт., Защита электрических подстанций от перенапряжений, 2 шт., Измерение электрической мощности и энергии, 4 шт., Основы                                                                                                                 |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                | цифровой техники, 4 шт., Определение повреждений кабельной линии; Лабораторное оборудование: Осциллограф, 2 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: Проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Учебно-лабораторные стенды: Электротехнические материалы, 2 шт., Защита электрических подстанций от перенапряжений, 2 шт., Измерение электрической мощности и энергии, 4 шт., Основы цифровой техники, 4 шт., Определение повреждений кабельной линии; Лабораторное оборудование: Осциллограф, 2 шт. |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся                               | Комплект учебной мебели; ПК – 10 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |