

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.08.2024 15:10:01  
Уникальный программный идентификатор:  
cf6863c76458e5984b00d5e14e7154b0a10e205

Шифр ОПОП: 2014.13.06.01.03

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020  
(год набора)

Шифр дисциплины: Б3.В.01(Н)  
(шифр дисциплины из учебного плана)

**Программа**  
**Научные исследования**

**Научно-исследовательская деятельность**  
(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск



## 1. Вид научно-исследовательской деятельности, способ и форма ее проведения

Вид	<u>Научно-исследовательская деятельность</u> (вид НИД в соответствии с ФГОС ВО)
Место проведения	СГУВТ; на базе организаций, известных своими исследованиями по направлению научной работы аспиранта
Способ проведения:	Стационарная, выездная
Форма проведения:	Непрерывная, дискретная

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при выполнении научно-исследовательской деятельности (НИД), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате выполнения научно-исследовательской деятельности у аспиранта должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения при выполнении НИД, как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

### 2.1.1 Универсальные компетенции (УК)

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
Шифр	Содержание		
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	III	<b>Владеть:</b> методами критической оценки любой поступающей информации, вне зависимости от источника

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
Шифр	Содержание		
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	II-III	<b>Уметь:</b> соотносить собственные результаты с историческим развитием наук об электроэнергетике <b>Владеть:</b> навыками организации НИД на основе анализа стратегического развития электроэнергетики
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития (УК-6).	I-IV	<b>Знать:</b> перспективы своего направления развития как исследователя <b>Уметь:</b> организовывать свою научную работу для эффективного достижения целей развития <b>Владеть:</b> навыками эффективной организации научной деятельности <b>Иметь опыт:</b> планирования собственного научного развития

### 2.1.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
Шифр	Содержание		
ОПК-1	Владение	II- IV	<b>Уметь:</b>

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
Шифр	Содержание		
	методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности		проводить научный поиск необходимой информации с помощью информационных сетей <b>Владеть:</b> навыками самостоятельной организации НИД <b>Иметь опыт:</b> осуществления самостоятельной НИД с использованием современных методов
ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	II-III	<b>Уметь:</b> анализировать особенности режимов в электроэнергетической системе <b>Владеть:</b> навыками исследования факторов, определяющих эффективность работы электрооборудования электрических станций и электрических сетей
ОПК-5	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	III	<b>Владеть:</b> навыками использования результатов научно-исследовательской деятельности в образовательном процессе

### 2.1.3 Профессиональные компетенции (ПК)

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
Шифр	Содержание		
ПК-1	Готовность к выполнению	II-IV	<b>Уметь:</b>

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
Шифр	Содержание		
	исследований по развитию и совершенствованию теоретической и технической базы электроэнергетики с целью обеспечения экономического и надежного производства электроэнергии, ее транспортировки и снабжения потребителей электроэнергией в необходимом для потребителей количестве и требуемого качества		оценивать затраты на модернизацию и исследования и определять их результаты <b>Владеть:</b> методами обоснования продолжительности эксперимента путем соотнесения целей и задач эксперимента с его необходимой длительностью <b>Иметь опыт:</b> использования информационно-коммуникационных технологий при проведении эксперимента и анализе его результатов
ПК-3	Готовность осуществлять анализ, моделирование, расчеты и оптимизацию режимов работы электрооборудования электроэнергетических систем	II-IV	<b>Уметь:</b> представлять результаты исследований в виде графиков, номограмм и аналитических зависимостей <b>Владеть:</b> навыками анализа полученных результатов и методами оценки их достоверности <b>Иметь опыт:</b> определения параметров установившихся режимов электрических сетей

### 3. Место научно-исследовательской деятельности в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская деятельность относится к вариативной части Блока Б-3 «Научные исследования».

Для очной формы обучения НИД реализуется на 1-4 семестрах.

#### 4. Объем подготовки к проведению НИД в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях

Для очной формы обучения общая трудоемкость НИД составляет 90 з.е., 3240 час., продолжительность 60 недель.

#### 5. Содержание научно-исследовательской деятельности

№ п.п.	Вид учебной работы в НИР по разделам (этапам)	Трудоемкость в часах	Учебно-методическая литература
1. Подготовительный раздел			
1.1	Выбор темы диссертационного исследования и утверждение темы диссертации	108	[1-8]
1.2	Разработка структуры диссертационной работы и составление индивидуального плана	108	[1-8]
1.3	Постановка целей и задач исследования	108	[1-8]
2. Научно-аналитический раздел			
2.1	Работа по выполнению теоретической части исследования: - работа над литературным обзором по теме диссертации; - сбор и обработка научной, статистической информации по теме диссертационной работы	108	[1-8]
2.2	Планирование научного исследования	1080	[1-8]
2.3	Разработка математических и компьютерных моделей и алгоритмов	620	[1-8]
2.4	Планирование экспериментальных (исследовательских) работка методики	1000	[1-8]

	проведения эксперимента		
2.5	Подготовка отчета	108	[1-8]
ИТОГО		3240	[1-8]

## 6. Формы отчетности по научно-исследовательской деятельности

По итогам научно-исследовательской деятельности аспирант предоставляет отчетную документацию:

- индивидуальный план научно-исследовательской деятельности аспиранта с визой руководителя;
- письменный отчет о научно-исследовательской деятельности;
- материалы публикаций по теме исследования;
- программы научных конференции, в работе которых принимал участие аспирант;
- названия научно-исследовательских работ и грантов, в которых принимал участие аспирант.

Структурными элементами отчета по научно-исследовательской деятельности являются:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план научно-исследовательской деятельности.
3. Введение, в котором указываются цели и задачи научного исследования.
4. Основная часть (обзор литературы, формулировка цели исследования, планирование эксперимента).
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложения.

Вся документация оформляется в соответствии с требованиями к оформлению научно-квалификационной работы.

## 7. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской деятельности

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Шифр компетенции	Контролируемые этапы НИД	Наименование оценочного средства
УК-1 УК-2 УК-6	Подготовительный	Зачет с оценкой Собеседование по теме НИД

ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ПК-1 ПК-3	Научно-аналитический	Зачет с оценкой Собеседование по теме НИД Отчет НИД
---	----------------------	--

**7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Шифр компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1 УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ПК-1 ПК-3	Собеседование по теме НИД Отчет НИД, Зачет с оценкой	Итоговый балл зачета с оценкой	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	Шкала порядка с рангами: 2(неудовлетворительно); 3 (удовлетворительно); 4 (хорошо); 5 (отлично).

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**7.3.1 ЭТАП I, II, III – Формирование знаний, умений, навыка для подготовительного раздела**

Примеры типовых вопросов для зачета с оценкой:

- Чем определяется научная новизна выбранной темы исследований?
- Чем определяется ее актуальность?
- Чем определяется практическая значимость?
- Каковы цели и задачи исследования?

**7.3.2 ЭТАП I-IV – формирование знаний, умений, владений, опыта для научно-аналитического раздела**

Примеры типовых вопросов для зачета:

- Насколько полно тематика исследований рассмотрена в отечественной и зарубежной литературе?
- Какие теоретические и экспериментальные исследования запланированы?
- Представьте план проведения научно-исследовательских работ.
- Какие меры предосторожности и техники безопасности при работе в лабораториях необходимо соблюдать?
- Практическое использование методик планирования эксперимента при разработке методики исследования.
- Влияние условий проведения эксперимента на достоверность его результатов.
- Технические решения, повышающие достоверность экспериментальных исследований в области электроэнергетики.
- Какие нормативные документы предписывают форму оформления отчетов по научно-исследовательской работе?  
(Вопросы этого этапа должны касаться проверки полученных знаний, умений, навыка и опыта по тематике конкретного исследования).

***7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

**7.4.1. Методика оценки отчета научно-исследовательской деятельности**

Отчет по научно-исследовательской деятельности характеризует работу аспиранта и полноту выполнения индивидуального календарного плана. Отчет проверяется руководителем практики.

<b>Оценка «Незачтено»</b>	<b>Оценка «Зачтено»</b>
Отчет по практике выполнен с нарушениями требований к оформлению отчета, не выполнен индивидуальный план аспиранта	Отчет по практике выполнен в соответствии с требованиями к оформлению отчета, представлены все материалы, подтверждающие выполнение плана

**7.4.2. Методика оценки собеседования по теме НИД**

Оценкой плановых и реальных показателей выполнения НИД является аттестация аспирантов, проводимая последовательно на кафедральном и факультетском уровнях. Оценке подлежат:

- обоснование выбора направления и темы диссертации (на первом году обучения);
- доклад аспиранта о результатах выполнения НИД;
- контрольные вопросы аспиранту и научному руководителю со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры и членов факультетской комиссии по аттестации включают в себя:
  - обоснование актуальности и соответствия профильному направлению (направленности) темы научной работы;
  - наличие признаков научной новизны и практической значимости ожидаемых результатов;
  - достаточность количества и уровня, составляющих апробацию публикаций, отражающих суть и содержание научно-квалификационной работы;
  - возможные риски не завершения работы в указанные индивидуальным планом сроки и пути их решения.

#### 7.4.3. Методика оценки зачета с оценкой

<b>Оценка «Незачтено»</b>	<b>Оценка «Зачтено»</b>
<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, не выполнившему план НИД, или выполнившему с существенными замечаниями.</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется аспиранту, выполнившему план НИД в полном объеме, без замечаний; в случае публикации статьи в журналах, рекомендованных ВАК; получения грантов; присуждения именных стипендий или получения диплома победителя (1-3 степени) научного конкурса, научной конференции и т.п.;</p> <p>- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, выполнившему план НИД в полном объеме, без замечаний;</p> <p>- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, выполнившему план НИД в полном объеме, с несущественными замечаниями.</p>

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения НИД**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения НИД**

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Горелов, В.П. Диссертация, учёная степень, учёное звание [Электронный ресурс] / Горелов Валерий Павлович, Горелов Сергей Валерьевич, Сальников Василий Герасимович ; В.П. Горелов, С. В. Горелов, В. Г. Сальников. - 6-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск : НГАВТ, 2013. - 544, [1] с. : ил. - Библиогр.: с.130-132. - Цв. фот. авторов: с. 545. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

2. Путь от магистранта до профессора [Электронный ресурс] / В. П. Горелов [и др.]. - 8-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск : СГУВТ, 2015. - 570 с. : цв. ил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

3. От магистранта до профессора: порядок написания и защиты диссертации [Электронный ресурс] / Горелов Валерий Павлович [и др.] ; В. П. Горелов, С. В. Горелов, Ю. С. Боровиков [и др.]. - 7-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск : НГАВТ, 2015. - 496 с. - Библиогр.: с. 126-128 (27 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

4. Горелов, С.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. В. Горелов, В. С. Горелов, Е. А. Григорьев ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образов. "Сибир. гос. ун-т водного транспорта". - Новосибирск : СГУВТ, 2016. - 532 с. : ил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

5. Горелов, В.П. Докторантам, аспирантам, соискателям учёных степеней и учёных званий [Электронный ресурс] : практическое пособие / Горелов Валерий Павлович, Горелов Сергей Валерьевич, Сальников Василий Герасимович ; В. П. Горелов, С. В. Горелов, В. Г. Сальников. - 5-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск : НГАВТ, 2012. - 553 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

6. Иванова, Е.В. Кондуктивные электромагнитные помехи в электроэнергетических системах : монография / Иванова Елена Васильевна ; Е. В. Иванова, под ред. В. П. Горелова, Н. Н. Лизалека ; М-во трансп. Рос.

Федерации, ФГОУ ВПО "НГАВТ", М-во пром-сти и энергетики [и др.] . - Новосибирск : НГАВТ, 2006. - 432 с. : ил.

7. Повышение качества функционирования линий электропередачи [Электронный ресурс] : [монография] / Г.А. Данилов [и др.] ; под ред. В. П. Горелова, В. Г. Сальникова ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования, "Новосиб. гос. акад. водного трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2013. - 557 с. : ил. - Библиогр.: с.500-517 (160 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

8. Электромеханические волны и устойчивость энергосистем [Электронный ресурс] / Лизалек Николай Николаевич [и др.] ; Н. Н. Лизалек, Д. Н. Бородин, В. В. Васильев [и др.] ; под ред. Горелова Валерия Павловича ; Сибир. гос. ун-т вод. трансп., Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : СГУВТ, 2016. - 417 с. : ил. - Библиогр.: с. 362-375 (130 назв.). - К 65-летию (1951-2016 г.г.) СГУВТ. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

## ***8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть «Интернет»), необходимых для освоения НИД***

9. Высшая аттестационная комиссия при министерстве образования и науки РФ [Электронный ресурс]. – URL: <http://vak.ed.gov.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

10. Каталог научных конференций [Электронный ресурс]. – URL: <http://konferencii.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

11. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rsl.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

12. Российская книжная палата [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.bookchamber.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

13. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.nlr.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

14. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

15. Электронная научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «СГУВТ» [Электронный ресурс]. – URL: <http://library.nsawt.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

16. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки [Электронный ресурс]. – URL: <http://diss.rsl.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

17. Всероссийский институт научно-технической информации РАН [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.viniti.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

**9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по НИР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

- Пакет программного обеспечения для выполнения расчётов.
- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.
- Консультационно-правовая система «Консультант Плюс».
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>.

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для реализации НИД**

Материально-техническое обеспечение НИД определяется спецификой выполняемых задач и типом организации, которая выступает в качестве базы научно-исследовательской деятельности.

При выполнении НИД в структурных подразделениях СГУВТ используется комплекс приборов, оборудования, которыми оснащены соответствующие подразделения, в том числе: аудитории для проведения работ (лаборатории и др.); офисная аппаратура (компьютеры, принтеры и др.); расходные материалы; специальное программное обеспечение (в зависимости от выполняемых работ); базы данных; различные лабораторные макеты; измерительная аппаратура и др.

<b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Набор демонстрационного оборудования: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный и универсальные стенды для проведения лабораторных работ
Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.