



**Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Астраханский государственный технический университет"**

Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015

Институт морских технологий, энергетики и транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИМТЭиТ

Рубан А.Р. _____

**Рабочая программа дисциплины
Научно-исследовательская работа**

Направление

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность подготовки

Автоматизированные электромеханические комплексы и системы

Квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

заочная

Автор:

к.т.н., доцент, Романенко Николай Геннадьевич

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рпд		
Практика	536	536	536	536
Итого ауд.	536	536	536	536
Контактная работа	536	536	536	536
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	540	540	540	540

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Романенко Николай Геннадьевич



Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Головкин Сергей Владимирович



Рабочая программа дисциплины

Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г. №147)

составлена на основании учебного плана:

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника направленность подготовки Автоматизированные электромеханические комплексы и системы

утвержденного учёным советом вуза от 23.01.2019 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электрооборудование и автоматика судов

Протокол от 07 мая 2019 г. № 7

Срок действия программы: 2019-2021 уч.г.

Зав. кафедрой Романенко Николай Геннадьевич

Председатель УМС _____



Рубан Анатолий Рашидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ _____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
Электрооборудование и автоматика судов

Протокол от __ _____ 2020 г. № __
Зав. кафедрой Романенко Николай Геннадьевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Электрооборудование и автоматика судов

Протокол от __ _____ 2021 г. № __
Зав. кафедрой Романенко Николай Геннадьевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ _____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Электрооборудование и автоматика судов

Протокол от __ _____ 2022 г. № __
Зав. кафедрой Романенко Николай Геннадьевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Электрооборудование и автоматика судов

Протокол от __ _____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Романенко Николай Геннадьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Научно-исследовательская работа является промежуточным этапом подготовки выпускников по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», и направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение ими практических навыков и компетенций и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Интеллектуальные системы управления
2.1.2	Методы математического планирования экспериментов
2.1.3	Управление электропотреблением и энергосбережение
2.1.4	Электротехнические комплексы и системы нефтегазовой промышленности
2.1.5	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы
2.1.6	Теоретические основы диагностики
2.1.7	Имитационное моделирование электромеханических систем
2.1.8	Компьютерные и сетевые технологии в электромеханических комплексах и системах
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	
Знать:	
Уровень 1	Знает в ограниченном объеме с ошибками методы формулирования цели и задачи исследования, выявления приоритетов решения задач, выбора критерии оценки
Уровень 2	Знает с незначительными недочетами методы формулирования цели и задачи исследования, выявления приоритетов решения задач, выбора критерии оценки
Уровень 3	В полном объеме знает методы формулирования цели и задачи исследования, выявления приоритетов решения задач, выбора критерии оценки
Уметь:	
Уровень 1	Умеет в ограниченном объеме с ошибками формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
Уровень 2	Умеет с незначительными недочетами формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
Уровень 3	В полном объеме умеет формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
Владеть:	
Уровень 1	Владеет в ограниченном объеме с ошибками навыками формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
Уровень 2	В частичном объеме способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
Уровень 3	Владеет с незначительными недочетами навыками формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- особенности производства и рабочих мест с точки зрения опасностей для эксплуатационного персонала и характеристика вредностей; токсичность, пожаро и взрывоопасность производства;
3.1.2	- структуру предприятия и отдельных его подразделений;
3.1.3	- принципиальные схемы и конструктивные особенностей системы электроснабжения, электротехнического оборудования;
3.1.4	- характеристики видов ремонтов и обслуживания электротехнического оборудования, организационного и инструментального обеспечения работ установок;

3.1.5	- методы определения технико-экономических показателей работы предприятия и мероприятий, направленные на улучшение его работы.
3.2	Уметь:
3.2.1	- оформлять и осуществлять операции по изменению режимов работы энергетического оборудования;
3.2.2	- определять содержание и обсчет текущего, среднего и капитального ремонтов, графики ремонтов, оформление сдачи и приема оборудования из ремонта;
3.2.3	- обеспечивать безопасность жизнедеятельности на предприятии;
3.2.4	- разрабатывать мероприятия по модернизации и энергосбережению на предприятии.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками и методами монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работ на производственных объектах;
3.3.2	- навыками и методами работ на объектах электроэнергетики и проводить опытную эксплуатацию НКУ и ЭП;
3.3.3	- навыками и методами проведения операции по изменению режимов работы энергетического оборудования;
3.3.4	- методами контроля соблюдения экологической и технологической безопасности;
3.3.5	- типовыми методами контроля качества выпускаемой продукции по имеющейся нормативно-технической документации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Организация практики. Изучение предприятия, системы электроснабжения, основных электроприводов и систем управления. /П/	2	50	ПК-1	1,3,4, 7,8	0	
	Раздел 2.						
2.1	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап. /П/	2	228	ПК-1	1,2,3,4,5,6, 7,8	0	
	Раздел 3.						
3.1	Обобщение и проверка полученных результатов. /П/	2	228	ПК-1	1,2,3,4,5,6, 7,8	0	
	Раздел 4.						
4.1	Подготовка раздела отчета по научно-исследовательской работе /П/	2	30	ПК-1	1,2,3,4,5,6, 7,8	0	
	Раздел 5.						
5.1	Зачет с оценкой /ЗачётСОц/	2	4	ПК-1	1,2,3,4,5,6, 7,8	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые вопросы к защите отчета по практике

1. Приведите схему системы электроснабжения предприятия и распределения электроэнергии. Укажите ее параметры, схемные решения.
2. Предложите пути модернизации систем электроснабжения и распределения электроэнергии предприятия.
3. Приведите функциональную и принципиальную схему электропривода предприятия, его параметры, схемные решения.
4. Предложите пути модернизации электропривода предприятия.

Магистру могут быть заданы и иные вопросы в соответствии с индивидуальным заданием практиканта.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств

Магистры выполняют научно-исследовательские работы по одному из выбранных направлений:

- разработка конструкторской документации;
- разработка технологической документации);
- математическое моделирование технологических процессов и др. с использованием специализированных компьютерных программ;
- технологии сборки и монтажа электроустановок;
- технологии эксплуатации и регулировки устройств электроустановок;
- технологии проведения испытаний устройств электроустановок.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Примерный план отчета по научно-исследовательской работе.

Содержание

Введение

1. Общая часть (основные данные по предприятию).

2. Составление описания, порядка работы, порядка проведения измерений параметров, способов и методов анализа результатов измерений исследуемого объекта на предприятии.

3. Составление предложений и обоснование предлагаемых способов модернизации объекта на предприятии.

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература**

1. Никитенко, Г.В. Электропривод производственных механизмов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5845>. — Загл. с экрана.
2. Фролов, Ю.М. Проектирование электропривода промышленных механизмов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44766>. — Загл. с экрана.
3. Фролов, В.Я. Устройства силовой электроники и преобразовательной техники с разомкнутыми и замкнутыми системами управления в среде Matlab-Simulink [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Я. Фролов, В.В. Смородинов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 332 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93780>. — Загл. с экрана.
4. Чунихин, А.А. Электрические аппараты. Общий курс: учебник для вузов — 3-е изд., перераб. и доп. : Репринт. изд. — М.: Альянс, 2013. — 720с. -8 экз.
5. Пьявченко, Т.А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67468>. — Загл. с экрана.
6. Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин : учебное пособие для вузов / О. А. Агеев [и др.] ; под общ. ред. О. А. Агеева, В. В. Петрова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 158 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00792-3. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/E9083298-A69E-4EAF-9F37-679125167739>
7. Меньшов Б.Г., Ершов М.С., Яризов А.Д. Электротехнические установки и комплексы в нефтегазовой промышленности: учебник для студентов вузов — М.: Недра, 2000. — 497с. — 10 экз.
8. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / Ю. В. Димов. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 464с. - 30 экз.

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.electrolibrary.info/history/>
2. <http://engineeringsystems.ru/istoriya-elektrotehniki-i-elektroenergetiki/>
3. http://locus.ru/library/stati_po_energetike/829/page/1/

6.3 Перечень информационных технологий**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

- | | |
|---------|--|
| 6.3.1.1 | Moodle - Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГТУ». |
| 6.3.1.2 | Mozilla FireFox - Браузер |
| 6.3.1.3 | OpenOffice - Программное обеспечение для работы с электронными документами |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

- | | |
|---------|--|
| 6.3.2.1 | Олнотекстовая база данных ScienceDirect; |
| 6.3.2.2 | Реферативная и наукометрическая база данных Scopus; |
| 6.3.2.3 | База данных российских стандартов «Технорма»; |
| 6.3.2.4 | Межрегиональная аналитическая роспись статей (МАРС); |
| 6.3.2.5 | Национальный цифровой ресурс «Руконт». |
| 6.3.2.6 | Гарант - Предоставляет доступ к федеральному и региональному законодательству, комментариям и разъяснениям из ведущих профессиональных СМИ, книгам и обновляемым энциклопедиям, типовым формам документов, судебной практике, международным договорам и другой нормативной информации. Всего в нее включено более 2,5 млн документов. В программе представлены документы более 13 000 федеральных, региональных и местных эмитентов. |
| 6.3.2.7 | Консультант+ - Содержит российское и региональное законодательство, судебная практика, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила. |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|---|
| 7.1 | При прохождении практики используется материально-техническая база выпускающей кафедры «Электрооборудование и автоматика судов» и предприятий на которых проводится практика: аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для практических занятий по практике. Оборудование - мультимедийное оборудование, ПК с доступом в Интернет и информационно-образовательной среде Университета, электро-измерительные приборы, лабораторное оборудование. |
|-----|---|

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Романенко Н.Г. Методические указания по научно-исследовательской работе для магистров направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. - Астрахань, АГТУ, 2019. – portal.astu.org.

**Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»**

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН
научно-исследовательской работы**

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью, группа)

Направление подготовки: 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность подготовки
Автоматизированные электромеханические комплексы и системы

Место проведения практики _____

Объем и краткое содержание (виды работ) практики:

№ п/п	Раздел практики	Курс	Неделя	Формы текущего контроля успеваемости
1	Организация практики. Изучение предприятия, системы электроснабжения, основных электроприводов и систем управления.			Заполнение журнала по технике безопасности
2	Подготовка и сдача раздела отчета по научно-исследовательской работе			Заполнение дневника практики. Подготовка раздела отчета
3	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап.			Заполнение дневника практики. Подготовка раздела отчета
4	Обобщение и проверка полученных результатов.			Заполнение дневника практики. Подготовка раздела отчета
5	Подготовка и оформление отчета по НИР			Отчет по практике
	Форма отчетности по практике			Зачет с оценкой

Руководитель практики:

Должность _____

Ф.И.О. _____

Дата _____

Зав.кафедрой _____

Ф.И.О. _____

Дата _____

Задание получил:

Студент _____

Ф.И.О. _____

Дата _____

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»**

График проведения НИР.

Вид практики: учебная / производственная/ преддипломная
нужное подчеркнуть

Способ проведения практики: выездная/стационарная
нужное подчеркнуть

Студент _____

(ФИО полностью, группа)

Направление подготовки: 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность подготовки

Автоматизированные электромеханические комплексы и системы

Место проведения практики _____

Дата начала практики « ____ » _____ 20 ____ г.

Дата окончания практики « ____ » _____ 20 ____ г.

Дата	Наименование и ход работ	Краткое описание работы	Оценка, замечания и предложения руководителя практики от университета (предприятия)

Руководитель практики от
профильной организации
_____ ФИО

« ____ » _____ 201 г.

М.П.

Руководитель практики от Университета
_____ должность
_____ ФИО

Обучающийся _____

дата, подпись