



*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 систем»

Квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Автор:

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
	17		18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Практика	315	315	207	207	522	522
Итого ауд.	315	315	207	207	522	522
Контактная	315	315	207	207	522	522
Часы на контроль	9	9	9	9	18	18
Итого	324	324	216	216	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/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Организация практики. Изучение предприятия, системы электроснабжения, основных электроприводов и систем управления. /П/	2	150	ПК-1	1,3,4, 7,8	0	
	Раздел 2.						
2.1	Подготовка и сдача раздела отчета по научно-исследовательской работе /П/	2	165	ПК-1	1,3,4, 7,8	0	
	Раздел 3.						
3.1	Зачет с оценкой /ЗачётСОц/	2	9	ПК-1	1,3,4, 7,8	0	
	Раздел 4.						
4.1	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап. /П/	3	90	ПК-1	1,2,3,4,5,6, 7,8	0	
	Раздел 5.						
5.1	Обобщение и проверка полученных результатов. /П/	3	108	ПК-1	1,2,3,4,5,6, 7,8	0	
	Раздел 6.						
6.1	Подготовка раздела отчета по научно-исследовательской работе /П/	3	9	ПК-1	1,2,3,4,5,6, 7,8	0	
	Раздел 7.						
7.1	Зачет с оценкой /ЗачётСОц/	3	9	ПК-1	1,2,3,4,5,6, 7,8	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

<p>Типовые вопросы к защите отчета по практике</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Магистру могут быть заданы и иные вопросы в соответствии с индивидуальным заданием практиканта.</p>
5.2. Темы письменных работ
Не предусмотрено
5.3. Фонд оценочных средств
Магистры выполняют научно-исследовательские работы по одному из выбранных направлений:
<ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Примерный план отчета по научно-исследовательской работе.</p> <p>Содержание</p> <p>Введение</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Заключение</p> <p>Список использованной литературы</p> <p>Приложения</p>

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://engineeringystems.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 | Полнотекстовая 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	Семестр	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 _____

Дата _____

Ф.И.О.

Зав.кафедрой _____

Дата _____

Ф.И.О.

Задание получил:

Студент _____

Дата _____

Ф.И.О.

**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