



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 Института морских технологий,  
энергетики и транспорта, канд.тех.наук, доцент

 А.В. Титов

Рассмотрено на Учебно-методическом  
совете, протокол № 11 от «29 » \_05\_ 2018 г.

## ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Магистерская программа

Автоматизированные электромеханические комплексы и системы.

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная, заочная

Автор: к.т.н., доцент

 Н.Г.Романенко

Программа рекомендована кафедрой

«Электрооборудование и автоматика судов»

Протокол № 8 от «14» \_05\_ 2018 г.

Зав.кафедрой ЭАС, к.т.н., доцент

 Н.Г. Романенко

Астрахань – 2018

## 1. Планируемые результаты обучения по научно-исследовательской работе

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.

*Планируемые результаты освоения научно-исследовательской работы, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы*

Код	Определение	Планируемые результаты освоения научно-исследовательской работы, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы		
		Знать	Уметь	Владеть навыками и (или) иметь опыт
ПК-1	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Основные методы, способы и средства постановки задачи исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований	Определять и подбирать необходимые методы постановки задачи исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований	Навыками практического применения постановки задачи исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований
ПК-4	способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	Основные методы, способы и средства поиска по источникам патентной информации, определения патентной чистоты разрабатываемых объектов техники, подготовки первичных материалов к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	Определять и подбирать необходимые методы поиска по источникам патентной информации, определения патентной чистоты разрабатываемых объектов техники, подготовки первичных материалов к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	Навыками практического поиска по источникам патентной информации, определения патентной чистоты разрабатываемых объектов техники, подготовки первичных материалов к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных

ПК-5	готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	Методы и способы проведения экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	Подбирать необходимые методы и способы проведения экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	Навыками практического проведения экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений
ПК-8	способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	Основные методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	Подбирать необходимые методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	Навыками практического применения создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности
ПК10	способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	Методы и способы управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности	Подбирать необходимые способы управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности	Навыками практического управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности
ПК11	способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	Методы и способы технико-экономического обоснования проектов	Подбирать необходимые методы и способы технико-экономического обоснования проектов	Навыками практического осуществления технико-экономического обоснования проектов

## 2. Место практики в структуре ОП

Цикл (раздел) ОП, к которому относится данная практика:	Б2.Н.1 – «Практики», «Научно-исследовательская работа»
Описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОП (дисциплинами (модулями) практиками):	Является неотъемлемым элементом образовательного процесса подготовки выпускников по данному направлению и направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение ими практических навыков и компетенций и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.
Компетенции, сформированные у	ОК-1, ОК-3

обучающихся до начала прохождения практики:	
Теоретические дисциплины и практики, для которых результаты обучения по практике необходимы как предшествующее:	Интеллектуальные системы управления, Управление электропотреблением и энергосбережение, Электротехнические комплексы и системы нефтегазовой промышленности, Преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация.

### 3. Структура, содержание, объем (трудоемкость) научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы, реализуемой в 3 семестре - составляет 6 зачетных единицы (216 часа), продолжительность - 4 недели, в 4 семестре – 24 зачетных единицы (846 часа), продолжительность - 16 недель.

#### 3.1. Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел практики	Семестр	Неделя	Формы текущего контроля успеваемости
1	Организация практики.	3	1	Подготовка раздела отчета
2	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности.	3	2	Подготовка раздела отчета
3	Изучение предприятия, системы электроснабжения, основных электроприводов и систем управления.	3	3	Подготовка раздела отчета
4	Подготовка и сдача раздела отчета по научно-исследовательской работе	3	4	Зачет с оценкой
5	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап.	4	24-33	Подготовка раздела отчета
6	Обобщение и проверка полученных результатов.	4	34-35	Подготовка раздела отчета
7	Подготовка раздела отчета по научно-исследовательской работе	4	38	Отчет по практике
8	<b>Форма отчетности по практике</b>	4	39	Зачет с оценкой

#### 3.2. Для очно-заочной, заочной форм обучения

№ п/п	Раздел практики	Семестр	Неделя	Формы текущего контроля успеваемости
1	Организация практики.	В соответствии с разработанным учебным	В соответствии с разработанным учебным	Подготовка раздела отчета
2	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности.			Подготовка раздела отчета
3	Изучение предприятия, системы электроснабжения, основных электроприводов и систем управления.			Подготовка раздела отчета
4	Подготовка и сдача раздела отчета по научно-исследовательской работе			Зачет с оценкой
5	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап.			Подготовка раздела отчета

6	Обобщение и проверка полученных результатов.			Подготовка раздела отчета
7	Подготовка раздела отчета по научно-исследовательской работе			Отчет по практике
8	<b>Форма отчетности по практике</b>			Зачет с оценкой

После прохождения научно-исследовательской работы магистр должен:

**знать:**

- особенности производства и рабочих мест с точки зрения опасностей для эксплуатационного персонала и характеристика вредностей; токсичность, пожаро и взрывоопасность производства;
- структуру предприятия и отдельных его подразделений;
- принципиальные схемы и конструктивные особенностей системы электроснабжения, электротехнического оборудования;
- характеристики видов ремонтов и обслуживания электротехнического оборудования, организационного и инструментального обеспечения работ установок;
- методы определения технико-экономических показателей работы предприятия и мероприятий, направленные на улучшение его работы.

**уметь:**

- оформлять и осуществлять операции по изменению режимов работы энергетического оборудования;
- определять содержание и обсчет текущего, среднего и капитального ремонтов, графики ремонтов, оформление сдачи и приема оборудования из ремонта;
- обеспечивать безопасность жизнедеятельности на предприятии;
- разрабатывать мероприятия по модернизации и энергосбережению на предприятии.

**владеть (иметь практический опыт):**

- навыками и методами монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работ на производственных объектах;
- навыками и методами работ на объектах электроэнергетики и проводить опытную эксплуатацию НКУ и ЭП;
- навыками и методами проведения операции по изменению режимов работы энергетического оборудования;
- методами контроля соблюдения экологической и технологической безопасности;
- типовыми методами контроля качества выпускаемой продукции по имеющейся нормативно-технической документации.

По окончании научно-исследовательской работы магистр оформляет и представляет к защите разделы отчета (в течение 1-ой недели после прохождения практики), содержащий: анализ всех видов деятельности, в которых принимал участие на практике (согласно индивидуальному заданию по научно-исследовательской практике – при наличии задания).

#### **4. Способ и форма проведения практики.**

Научно-исследовательская работа по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», может быть как **стационарной**, так и **выездной**. Научно-исследовательская работа проводится на проводится в ФГБОУ ВО АГТУ на кафедре «Электрооборудование и автоматика судов», на базовых кафедрах, других учреждениях и промышленных предприятиях, располагающих современными энергетическими и электротехническими технологиями, оборудованием и автоматизированными комплексами.

На предприятиях где проходит практика, магистрам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе научно-исследовательской работы. В период практики магистры подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в организации.

## **5. Рекомендации по организации практики обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

### **5.1. Наличие соответствующих условий реализации практики**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления практика реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики по письменному заявлению обучающегося.

### **5.2. Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации практики на основании письменного заявления обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение практики для магистров-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

### **5.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме**

Все локальные нормативные акты АГТУ по вопросам реализации дисциплины (модуля) по данной доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

### **5.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена и (или) зачета, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе представлен в Приложении 1 к программе**

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы**

### **а) основная 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.

**б) дополнительная литература**

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.

**г) методические указания для обучающихся по ГИА**

1. Методические указания по научно-исследовательской работе для магистров направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.- Астрахань, АГТУ, 2016. – [portal.astu.org](http://portal.astu.org).

**д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по научно-исследовательской работе, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем**  
*Перечень информационных технологий, используемых в учебном процессе*

Наименование программного обеспечения	Назначение
Образовательный портал Moodle	Образовательный портал АГТУ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу <a href="http://www.portal.astu.org">www.portal.astu.org</a> из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети АГТУ. Образовательный портал АГТУ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или магистром.
<u>Электронно-библиотечная система</u> ФГБОУ ВПО «АГТУ»	Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, например, ЭБС издательства «Лань»; доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам АГТУ, периодическим изданиям. Позволяет принимать участие в виртуальных выставках.

Базы данных	Полнотекстовая база данных ScienceDirect; Реферативная и наукометрическая база данных Scopus; База данных российских стандартов «Технорма»; Межрегиональная аналитическая роспись статей (МАРС); Национальный цифровой ресурс «Руконт».
-------------	---

*Перечень лицензионного учебного программного обеспечения*

Наименование программного обеспечения	Назначение
Kaspersky Antivirus	Средство антивирусной защиты
Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВПО «АГТУ»
OpenOffice	Программное обеспечение для работы с электронными документами

*Перечень информационно-справочных систем*

Наименование программного обеспечения	Назначение
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
Консультант+	Содержит российское и региональное <u>законодательство</u> , <u>судебная практика</u> , <u>финансовые и кадровые консультации</u> , <u>консультации для бюджетных организаций</u> , комментарии законодательства, <u>формы документов</u> , проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила.

Сведения об обновлении программного обеспечения представлены в локальной сети АГТУ по адресу \\172.20.20.20\Soft\Список Лицензий.pdf

### **8. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы**

Научно-исследовательская работа проводится на проводится в ФГБОУ ВО АГТУ на кафедре «Электрооборудование и автоматика судов», на базовых кафедрах, других учреждениях и промышленных предприятиях, располагающих современными энергетическими и электротехническими технологиями, оборудованием и автоматизированными комплексами.

При прохождении учебной практики на базе АГТУ используется материально-техническая база выпускающей кафедры «Электрооборудование и автоматика судов» - аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, для профилактического обслуживания учебного оборудования, для хранения учебного оборудования.

Аудитория 142 главного учебного корпуса (для самостоятельной работы):  
Мультимедийное оборудование: ПК с доступом в Интернет. Принтер.



**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к программе  
«Научно-исследовательская работа»  
Рассмотрено на учебно-методическом совете,  
протокол № 11 от «29» 05 2018 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**1. Перечень компетенций, формируемых в ходе прохождения научно-исследовательской работы с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:**

Код	Определение
ПК-1	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований
ПК-4	способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных
ПК-5	готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений
ПК-8	способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности
ПК10	способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности
ПК11	способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов

Этапы формирования данных компетенций в процессе освоения ПК по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», представлены в Паспорте компетенций.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в ходе прохождения научно-исследовательской работы, описание шкал оценивания представлены в Паспорте компетенций, а также в Таблице 1.

Таблица 1

	«Знать»	«Уметь»	«Владеть навыками и/или иметь опыт»	«Компетенция»
<b>Шкала оценивания уровня сформированности результата обучения (зачет с оценкой)</b>	<b>Показатели</b>			
	<b>Показатель:</b> освоение знаниевого компонента содержания образования по практике в виде представлений, понятий, суждений, теорий, выраженное в форме знаков	<b>Показатель:</b> возможность осуществлять действия, операции (компоненты деятельности) осознанно и с помощью навыков	<b>Показатель:</b> владение деятельностью	<b>Показатель:</b> реализация вида профессиональной деятельности (далее - ВПД)/ компетенции
<b>Продвинутый уровень («отлично»)</b>	<b>Критерии</b>			
	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности
<b>Базовый уровень («удовлетвор»)</b>	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно,	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся	обучающийся способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в

<b>ительно»)</b>	определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии	выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно	опыт фрагментарен	типовых ситуациях
<b>Нулевой уровень («неудовлетворительно»)</b>	основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии	выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно	не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт	обучающийся не способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности при реализации научно-исследовательской работы**

<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы</b>			
<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть навыками и (или) иметь опыт</b>	<b>Компетенция</b>
Основные методы, способы и средства постановки задачи исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований	Определять и подбирать необходимые методы постановки задачи исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований	Навыками практического применения постановки задачи исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований ПК-1
Основные методы, способы и средства поиска по источникам патентной информации, определения патентной чистоты разрабатываемых объектов техники, подготовки первичных материалов к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	Определять и подбирать необходимые методы поиска по источникам патентной информации, определения патентной чистоты разрабатываемых объектов техники, подготовки первичных материалов к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	Навыками практического поиска по источникам патентной информации, определения патентной чистоты разрабатываемых объектов техники, подготовки первичных материалов к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных ПК-4
Методы и способы проведения экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических	Подбирать необходимые методы и способы проведения экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских	Навыками практического проведения экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых	готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений ПК-5

решений	решений и новых технологических решений	технологических решений	
Основные методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	Подбирать необходимые методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	Навыками практического применения создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности ПК-8
Методы и способы управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности	Подбирать необходимые способы управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности	Навыками практического управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности	способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности ПК10
Методы и способы технико-экономического обоснования проектов	Подбирать необходимые методы и способы технико-экономического обоснования проектов	Навыками практического осуществления технико-экономического обоснования проектов	способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов ПК11
<b>Процедура оценивания</b>			
Отчет по практике			Зачет с оценкой
<b>Типовые контрольные задания</b>			
Типовой план отчета по научно-исследовательской работе 1. Разработать план исследования по теме магистерской диссертации 1 Собрать, обработать и провести анализ информации для исследования по теме 2 Изучить предприятия экскурсиям на предприятиях 3 Разработка главы магистерской диссертации, отражающей современное состояние проблемы по теме 4 Собрать, обработать и провести анализ информации по индивидуальному заданию		Типовые вопросы к защите отчета по практике  1. Как осуществляется поиск информации по научным журналам и патентам?  2. Как поставить экспериментальные исследования?  3. Как провести и обработать результаты экспериментального исследования?	

	<p>4. Какие результаты сложно получить в результате экспериментального исследования?</p> <p>5. Как провести анализ результатов экспериментального исследования?</p> <p>Также студенту могут быть заданы и иные вопросы в соответствии с индивидуальным заданием практиканта.</p>
--	--

**Примерный перечень вопросов и заданий к зачёту (аттестации) и/или тем рефератов.**

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.

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

- разработка конструкторской документации (с помощью САПР);
- разработка технологической документации (с помощью САПР);
- 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.

Перечень тем научно-исследовательской работы может быть дополнен темой, предложенной магистром. Для утверждения самостоятельно выбранной темы магистром должен мотивировать ее выбор и представить примерный план написания отчета. При выборе темы следует руководствоваться ее актуальностью для кафедры, на которой магистром проходит практику.

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, формируемых в ходе прохождения практики**

Отчет по научно-исследовательской работе – это аналитическая (практическая) работа, которая выполняется магистром и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических и практических навыков в

период прохождения научно-исследовательской работы в образовательной организации или в структурных подразделениях университета.

Перед началом практики магистр должен оформить направление на учебную практику (данный документ выдается на кафедре «Электрооборудование и автоматика судов»), если она не реализуется в структурных подразделениях университета, и сформировать проект плана отчета.

В ходе научно-исследовательской работы, независимо от места ее проведения, каждый магистр ведет дневник, в котором отражается работа на рабочем месте и проделанная им работа по сбору материала по индивидуальному заданию на учебную практику. В конце практики дневник подписывается руководителем практики. Составление отчета осуществляется в период всей практики. Отчет должен включать текстовый, графический и другой иллюстративный материал.

При подготовке отчета магистру следует использовать различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая нужную для того или иного раздела отчета информацию.

Результатом научно-исследовательской работы во является подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов. Кроме того, в этом семестре завершается сбор фактического материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией.

Результатом научно-исследовательской работы в 4-м семестре является подготовка окончательного текста магистерской диссертации.

Общие требования к отчетам: логическая последовательность и четкость изложения материала; краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования; убедительность аргументации; конкретность изложения материала и результатов работы; информационная выразительность; достоверность; достаточность и обоснованность выводов, отсутствие пунктуационных, орфографических и синтаксических ошибок. Оригинальность отчета - более 75 %.

### **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



### Шкала оценивания отчета по практике (зачет с оценкой)

<b>Продвинутый уровень («отлично»)</b>		
	<b>Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий</b>	<b>Оцениваемые компетенции</b>
Введение	Четко сформулированы: цель практики, задачи, объект, предмет, в строгом соответствии с индивидуальным заданием.	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Основная часть	Логично, структурировано и полно, на высоком уровне представлены: 1. Общая часть (основные принципы и методики преподавания). 2. Составление методического материала по проводимому занятию (конспекта лекции, методических указаний к лабораторному или практическому занятию, рабочей программы дисциплины). 3. Составление отчета по проведенным занятиям, приему курсовых проектов, зачетов.	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Заключение	Сделаны выводы, логично вытекающие из содержания основной части	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Список литературы	Представлен список литературы, отражающий все разделы отчета, использована иностранная литература	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Оформление отчета	Выполнено в соответствии с методическими рекомендациями	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Защита отчета по практике	- продемонстрировано глубокое и систематическое знание всего программного материала, исчерпывающее, последовательное, четкое и логически стройное изложение материала отчета по практике, умение тесно увязывать теорию с практикой, отсутствие затруднений с ответом при видоизменении вопросов, задаваемые руководителем практики при приеме отчета, использование монографической литературы, правильное обоснование принятых решений, свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области; - продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11

<b>Углубленный уровень «хорошо»</b>		
	<b>Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий</b>	<b>Оцениваемые компетенции</b>
Введение	Цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы достаточно корректно, допущены незначительные отклонения от индивидуального задания	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11

Основная часть	Достаточно логично, структурировано и полно представлены: 1. Общая часть (основные принципы и методики преподавания). 2. Составление методического материала по проводимому занятию (конспекта лекции, методических указаний к лабораторному или практическому занятию, рабочей программы дисциплины). 3. Составление отчета по проведенным занятиям, приему курсовых проектов, зачетов. Допущены незначительные неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Заключение	Содержит выводы, достаточно логично вытекающие из содержания основной части	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Список литературы	Представлен список литературы, отражающий все разделы отчета, использована иностранная литература, присутствуют незначительные нарушения оформления и цитирования литературы	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Оформление отчета	В целом выполнено в соответствии с методическими рекомендациями, допущены незначительные отклонения	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Защита отчета по практике	- продемонстрировано знание всего программного материала, свободно изложение материала отчета по практике, умение увязывать теорию с практикой, затруднения с ответом при видоизмененные вопросы, задаваемые руководителем практики при приеме отчета, принятые решения обоснованы, но присутствуют в проведенных расчетах неточности; владение научным языком и терминологией соответствующей научной области, затруднения с ответом при видоизменении заданий, при обосновании; - продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11

**Базовый уровень («удовлетворительно»)**

	<b>Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий</b>	Оцениваемые компетенции
Введение	Цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы нечетко или не вполне соответствуют индивидуальному заданию	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Основная часть	Недостаточно логично, структурировано и полно представлены: 1. Общая часть (основные принципы и методики преподавания). 2. Составление методического материала по проводимому занятию (конспекта лекции, методических указаний к лабораторному или практическому занятию, рабочей программы дисциплины). 3. Составление отчета по проведенным занятиям, приему курсовых проектов, зачетов. Допущены неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок.	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11

Заключение	Выводы и предложения не достаточно обоснованы.	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Список литературы	Представлен список литературы, отражающий не все разделы отчета, использована иностранная литература, присутствует нарушения оформления и цитирования литературы	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Оформление отчета	В целом выполнено в соответствии с методическими рекомендациями, допущены отклонения	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Защита отчета по практике	- продемонстрированы фрагментарные знания материала, изложенного в отчете по научно-исследовательской практике, знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, затруднения в ответах на вопросы, задаваемые руководителем практики при приеме отчета; - продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях.	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11

<b>Нулевой уровень («неудовлетворительно»)</b>		
<b>Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий</b>		Оцениваемые компетенции
Введение	Отсутствует или не соответствует индивидуальному заданию цель, задачи, объект, предмет исследования	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Основная часть	Фрагментарно без логики представлены: 1. Общая часть (основные принципы и методики преподавания). 2. Составление методического материала по проводимому занятию (конспекта лекции, методических указаний к лабораторному или практическому занятию, рабочей программы дисциплины). 3. Составление отчета по проведенным занятиям, приему курсовых проектов, зачетов. Выводы и предложения не обоснованы	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Заключение	Содержит выводы, не вытекающие из основной части	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Список литературы	Не представлен список литературы, или присутствуют значительные нарушения оформления и цитирования литературы	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
Оформление отчета	Выполнено не в соответствии с методическими рекомендациями	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11

Защита отчета по практике	<ul style="list-style-type: none"><li>- не владеет представленным материалом, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями поясняет представленные в отчете по научно-исследовательской практике материалы, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые руководителем практики при приеме отчета;</li><li>- отсутствует умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях.</li></ul>	ПК1, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10, ПК-11
---------------------------	--	-------------------------------------

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

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Студент \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество полностью, группа)

Направление 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
магистерская программа «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.	3	1	Подготовка раздела отчета
2	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности.	3	2	Подготовка раздела отчета
3	Изучение предприятия, системы электроснабжения, основных электроприводов и систем управления.	3	3	Подготовка раздела отчета
4	Подготовка и сдача раздела отчета по научно-исследовательской работе	3	4	Зачет с оценкой
5	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап.	4	24-33	Подготовка раздела отчета
6	Обобщение и проверка полученных результатов.	4	34-35	Подготовка раздела отчета
7	Подготовка раздела отчета по научно-исследовательской работе	4	38	Отчет по практике
8	<b>Форма отчетности по практике</b>	4	39	Зачет с оценкой

Руководитель практики:

Ф.И.О.

Должность: \_

Дата \_\_\_\_\_

Ф.И.О. студента

Задание получил:

Дата \_\_\_\_\_



*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 \_\_\_\_\_ Морские технологии, энергетика и транспорт

Направление \_\_\_\_\_ 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Магистерская программа \_\_\_ «Автоматизированные электромеханические комплексы и системы»

Кафедра \_\_\_\_\_ «Электрооборудование и автоматика судов»

**ОТЧЕТ**  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

на \_\_\_\_\_

Руководитель практики от предприятия «Название предприятия», должность

\_\_\_\_\_ ФИО  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.  
М,П,

Выполнил(а): студент(ка) группы \_\_\_\_\_ ФИО

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201 Г  
Проверил: должность, ученая степень \_\_\_\_\_ ФИО  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201 Г

Результаты защиты отчета

Оценка полученная на защите

« \_\_\_\_\_ »

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

подпись \_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

подпись \_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г

Астрахань, 201\_\_

*(ИЛИ другой город в зависимости от места прохождения практики)*